

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE**

**ESTRUTURA DE PRÁTICA E PROCESSO ADAPTATIVO
NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MOTORAS**

Umberto Cesar Corrêa

**SÃO PAULO
2001**

**ESTRUTURA DE PRÁTICA E PROCESSO ADAPTATIVO
NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MOTORAS**

UMBERTO CESAR CORRÊA

Tese apresentada à Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Educação Física.

ORIENTADOR: PROF. DR. GO TANI

Corrêa, Umberto Cesar

Estrutura de prática e processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras / Umberto Cesar Corrêa. – São Paulo : [s.n.], 2001. xxi, 220p.

Tese (Doutorado) – Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Go Tani

1. Habilidades motoras 2. Aprendizagem motora 1. Título

AGRADECIMENTOS

A DEUS.

Ao Go, pela orientação, amizade, paciência, confiança, e por me mostrar a vida além da estabilização.

Ao Edison, pelos ensinamentos e amizade, fundamentais para a realização desse trabalho.

Aos amigos do LACOM, Andy, Andréa, Cássia, Cássio, Dalton, Grauçá, Herbert, Inara, Jorge, Kátia, Luciano, Milena, Piraju, Regina, Rejane, Roberto, Rodolfo, Suely, Valquíria e Welber, pela ajuda na organização dos dados, críticas e sugestões ao trabalho.

Aos Professores Doutores José Ângelo Barela, Lílian Teresa Bucken Gobbi e Pedro José Winterstein, pelas contribuições ao trabalho.

À Luciana, secretária do Departamento de Pedagogia do Movimento do Corpo Humano da EEFÉ-USP, por todo suporte.

À bibliotecária Lúcia, e às secretárias da pós-graduação Célia e Lourdes, por toda atenção dispensada.

Aos Profs. Jurandir, Marilu e Stela, diretor e vice-diretoras da Escola Estadual Jardim Novo Horizonte II, pela acolhida em sua escola.

Às crianças que participaram do estudo, por sua boa vontade.

À Stela, por todo suporte sem o qual a coleta de dados não seria possível.

Dedico este trabalho aos meus anjos-da-guarda Ênio, Izaura, Antônio, Stela, Sérgio, Soraya, Silmara, Lucas e Fernanda.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE QUADROS.....	xiii
LISTA DE ANEXOS.....	xiii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	xix
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	4
2.1 Estrutura de prática e teoria de esquema.....	4
2.2 Estrutura da prática variada e interferência contextual.....	9
2.3 Síntese: problemas e implicações para o estudo da aquisição de habilidades motoras	13
3 MODELO DE NÃO EQUILÍBRIO E A AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MOTORAS	17
3.1 Aquisição de habilidades motoras na abordagem ecológica.....	24
3.2 Aquisição de habilidades motoras além da estabilização: processo adaptativo.....	27
3.3 Estrutura de prática e processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras.....	34
4 PREPARAÇÃO PARA O ESTUDO EXPERIMENTAL.....	35
4.1 Considerações Metodológicas.....	36
4.2 Estudo piloto.....	41
5 OBJETIVO E HIPÓTESES	44

6 EXPERIMENTO 1	45
6.1 Método.....	45
6.1.1 Participantes.....	45
6.1.2 Instrumento e tarefa.....	45
6.1.3 Delineamento e procedimentos.....	45
6.1.4 Medidas.....	48
6.2 Resultados.....	50
6.2.1 Medidas de desempenho.....	50
6.2.1.1 Erro absoluto.....	50
6.2.1.2 Erro variável.....	52
6.2.1.3 Erro de execução.....	55
6.2.2 Medidas relacionadas à macro e micro-estruturas da habilidade.....	57
6.2.2.1 <i>Timing</i> relativo.....	57
6.2.2.2 Variabilidade do tempo de movimento.....	72
6.3 Discussão.....	74
7 EXPERIMENTO 2	79
7.1 Método.....	79
7.1.1 Participantes.....	79
7.1.2 Instrumento e tarefa.....	79
7.1.3 Delineamento e procedimentos.....	79
7.1.4 Medidas.....	81
7.2 Resultados.....	81
7.2.1 Medidas de desempenho.....	82
7.2.1.1 Erro absoluto.....	82
7.2.1.2 Erro variável.....	84
7.2.1.3 Erro de execução.....	87
7.2.2 Medidas relacionadas à macro e micro-estruturas da habilidade.....	89
7.2.2.1 <i>Timing</i> relativo.....	89
7.2.2.2 Variabilidade do tempo de movimento.....	105

7.3 Discussão.....	107
8 EXPERIMENTO 3.....	113
8.1 Método.....	113
8.1.1 Participantes.....	113
8.1.2 Instrumento e tarefa.....	113
8.1.3 Delineamento e procedimentos.....	113
8.1.4 Medidas.....	115
8.2 Resultados.....	115
8.2.1 Medidas de desempenho.....	116
8.2.1.1 Erro absoluto.....	116
8.2.1.2 Erro variável.....	118
8.2.1.3 Erro de execução.....	120
8.2.2 Medidas relacionadas à macro e micro-estruturas da habilidade.....	123
8.2.2.1 <i>Timing</i> relativo.....	123
8.2.2.2 Variabilidade do tempo de movimento.....	137
8.3 Discussão.....	139
9 DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES.....	143
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	154
ANEXOS.....	172

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Médias do erro absoluto por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 1	51
TABELA 2 - Médias do erro variável por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 1	53
TABELA 3 - Medianas da somatória dos erros de execução por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 1 ...	55
TABELA 4 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	58
TABELA 5 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	61
TABELA 6 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	64
TABELA 7 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	68
TABELA 8 - Médias da variabilidade do tempo de movimento por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 1 ...	72
TABELA 9 - Médias do erro absoluto por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 2	82

TABELA 10 - Médias do erro variável por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 2	85
TABELA 11 - Medianas da somatória dos erros de execução por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 2 ...	87
TABELA 12 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	90
TABELA 13 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	93
TABELA 14 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	97
TABELA 15 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	101
TABELA 16 - Médias da variabilidade do tempo de movimento, nas fases de estabilização e adaptação, por blocos de nove tentativas, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 2 ...	105
TABELA 17 - Médias do erro absoluto dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC), por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3	116
TABELA 18 - Médias do erro variável por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 3	118
TABELA 19 - Medianas da somatória dos erros de execução por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 3 ...	120
TABELA 20 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPC, nas fases de estabilização e adaptação, do experimento 3, por blocos de nove tentativas	123
TABELA 21 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	127

TABELA 22 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPCA, por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3	130
TABELA 23 - Médias e desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	134
TABELA 24 - Médias da variabilidade do tempo de movimento por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 3 ...	137

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Ilustração do aparelho de <i>timing</i> antecipatório em tarefas complexas.....	39
FIGURA 2 - Ilustração das disposições dos alvos testadas no estudo piloto ..	42
FIGURA 3 - Médias do erro absoluto por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 1	52
FIGURA 4 - Médias do erro variável por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 1	54
FIGURA 5 - Medianas da somatória dos erros de execução dos grupos do experimento 1 (GPC, GPA, GPCA, GPAC), nas fases de estabilização e adaptação, por blocos de nove tentativas	56
FIGURA 6 - Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	60
FIGURA 7 - Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	60
FIGURA 8 - Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	62
FIGURA 9 - Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	62
FIGURA 10 - Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	66
FIGURA 11 - Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	66

FIGURA 12 -Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	70
FIGURA 13 -Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	70
FIGURA 14 -Médias da variabilidade do tempo de movimento por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 1 ...	73
FIGURA 15 -Médias do erro absoluto dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC), por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2	83
FIGURA 16 -Médias do erro variável dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC), por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2	86
FIGURA 17 -Medianas da somatória dos erros de execução dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA, GPAC) do experimento 2, nas fases de estabilização e adaptação, por blocos de nove tentativas	88
FIGURA 18 -Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	91
FIGURA 19 -Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	91
FIGURA 20 -Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo, em milissegundos, dos cinco componentes do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	95
FIGURA 21 -Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	95
FIGURA 22 -Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	100
FIGURA 23 -Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	100

FIGURA 24 - Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	103
FIGURA 25 - Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	103
FIGURA 26 - Médias da variabilidade do tempo de movimento por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 2 ...	106
FIGURA 27 - Médias do erro absoluto dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC), por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3	117
FIGURA 28 - Médias do erro variável dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC), por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3	119
FIGURA 29 - Medianas da somatória dos erros de execução dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA, GPAC), nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	121
FIGURA 30 - Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	125
FIGURA 31 - Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	125
FIGURA 32 - Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	129
FIGURA 33 - Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas.....	129
FIGURA 34 - Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	131
FIGURA 35 - Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	131

FIGURA 36 -Médias da magnitude do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	135
FIGURA 37 -Médias da variabilidade do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	135
FIGURA 38 -Médias da variabilidade do tempo de movimento por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização e adaptação, dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC) do experimento 3	139

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Delineamento do experimento 1.....	46
QUADRO 2 - Delineamento do experimento 2.....	80
QUADRO 3 - Delineamento do experimento 3.....	114

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I -	Médias do erro absoluto em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1	170
ANEXO II -	Médias do erro variável em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1.....	171
ANEXO III -	Somatórias dos erros de execução em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1	172
ANEXO IV -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	173
ANEXO V -	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	175
ANEXO VI -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	177
ANEXO VII -	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	179
ANEXO VIII -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	181

ANEXO IX:	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.....	183
ANEXO X -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	185
ANEXO XI -	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas	187
ANEXO XII -	Desvios padrão do tempo de movimento dos participantes dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC), nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.....	189
ANEXO XIII -	Médias do erro absoluto em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2	190
ANEXO XIV -	Médias do erro variável em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2	191
ANEXO XV -	Somatórias dos erros de execução em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2	192
ANEXO XVI -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	193
ANEXO XVII -	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	195
ANEXO XVIII -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	197

ANEXO XIX -	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	198
ANEXO XX -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	200
ANEXO XXI -	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	201
ANEXO XXII -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	202
ANEXO XXIII -	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	204
ANEXO XXIV -	Desvios padrão do tempo de movimento dos participantes dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC), nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas	206
ANEXO XXV -	Médias do erro absoluto em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3	207
ANEXO XXVI -	Médias do erro variável em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3	208
ANEXO XXVII -	Somatórias dos erros de execução em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3	209
ANEXO XXVIII -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	210

ANEXO XXIX -	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	211
ANEXO XXX -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	212
ANEXO XXXI -	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	213
ANEXO XXXII -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	214
ANEXO XXXIII -	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	215
ANEXO XXXIV -	Médias do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	216
ANEXO XXXV -	Desvios padrão do <i>timing</i> relativo dos cinco componentes da tarefa, de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	217
ANEXO XXXVI -	Desvios padrão do tempo de movimento dos participantes dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC), nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas	218

RESUMO

ESTRUTURA DE PRÁTICA E PROCESSO ADAPTATIVO NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADE MOTORAS

Autor: UMBERTO CESAR CORRÊA

Orientador: PROF. DR. GO TANI

Os efeitos de diferentes estruturas de prática no processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras foram investigados em três experimentos nos quais a prática foi manipulada em termos de variabilidade. O delineamento constou de quatro grupos (prática constante, prática aleatória, prática constante-aleatória, e prática aleatória-constante) e de duas fases de aprendizagem (estabilização e adaptação). Nos três experimentos crianças praticaram uma tarefa que consistia em tocar certos alvos de forma seqüencial em integração a um estímulo visual. A tarefa foi viabilizada por um aparelho de *timing* antecipatório para tarefas complexas. O estudo teve os erros absoluto, variável e de execução como medidas de desempenho, e o *timing* relativo (variável e absoluto) e o tempo de movimento (variabilidade) como medidas relacionadas a macro e da micro-estruturas da habilidade, respectivamente. Os resultados do experimento 1, no qual a prática foi manipulada em termos de diferentes velocidades do estímulo visual, mostraram semelhante desempenho para todos os grupos na fase de adaptação, sendo que o grupo de prática constante-aleatória adaptou-se sem modificação da estrutura, e os demais grupos via modificação e reorganização da estrutura. Os resultados do experimento 2, no qual manipulou-se diferentes padrões seqüenciais de resposta, mostraram melhor desempenho na fase de adaptação do grupo de prática constante-

aleatória, sendo que esse grupo foi capaz de modificar a macro-estrutura e diminuir sua variabilidade, diferentemente dos demais grupos. No experimento 3, no qual a prática foi manipulada em termos de diferentes velocidades do estímulo visual e de diferentes padrões de resposta, os resultados também mostraram melhor desempenho na fase de adaptação do grupo de prática constante-aleatória. Esse grupo foi capaz de modificar sua macro e micro-estrutura, mas mantendo o mesmo nível de consistência da fase de estabilização, diferentemente dos outros grupos. No seu conjunto, os resultados apontam para um melhor efeito da prática constante-aleatória no processo adaptativo.

Palavras-chave: Estrutura de prática, aquisição de habilidades motoras, processo adaptativo.

ABSTRACT

PRACTICE SCHEDULE AND ADAPTIVE PROCESS IN MOTOR SKILL ACQUISITION

Author: UMBERTO CESAR CORRÊA

Adviser: GO TANI

The effects of different practice schedules in the adaptive process of motor skill acquisition were investigated in three experiments involving different regimes of variability of practice. The experimental design consisted of four practice groups (constant, random, constant-random and random-constant) and two learning phases (stabilization and adaptation). In the three experiments children performed a task that consisted of touching response keys sequentially in conjunction with a visual stimulus. A modified coincident timing apparatus coupled with a serial response task was employed in the three experiments. Overall performance was measured by absolute, variable and sequence errors. Mean and variability of relative timing were measured as a means of evaluating skill's macro-structure whilst overall absolute movement time variability was a measure of micro-structure. In experiment 1, practice involved different velocities of visual stimulus and the results showed similar performance for all groups in the adaptation phase though there were differences in how adaptation took place. The constant-random practice group adapted without changing the macro-structure, while the other groups did change it. Experiment 2 required different sequential response patterns to be performed. The constant-random practice group showed better performance in the adaptation phase. This group was able to modify its structure and reduce the level of variability of components, a behavior that the other groups did not show. In experiment 3 variable

practice was manipulated both in terms of different velocities of the visual stimulus and different response patterns. The results showed again a better performance for the constant-random practice group. This group was able to maintain the same level of consistency presented in the stabilization phase, which was quite different from the other groups. Overall results showed a superiority of the constant-random practice group in the adaptive process.

Keywords: Practice schedule, motor skill acquisition, adaptive process.

1 INTRODUÇÃO

Habilidades motoras fazem parte do cotidiano de seres humanos. Elas podem ser observadas, por exemplo, em um caixa de banco realizando a somatória de cheques, em um lixeiro que consegue pegar um saco de lixo de uma lixeira e colocá-lo em seu caminhão antes que este se distancie, em uma criança andando de bicicleta, em um pedreiro manuseando uma colher, em um motorista dirigindo seu automóvel, em um indivíduo jogando futebol, entre outras atividades. Habilidades motoras são consideradas essências para a vida por serem os meios pelos quais os indivíduos interagem com seu ambiente (CONNOLLY, 1975), e por isso é importante estudá-las e compreendê-las.

Habilidades motoras têm sido definidas de várias formas: uma capacidade de alcançar um resultado final com a máxima certeza e o mínimo dispêndio de tempo e energia (GUTHRIE, 1952; KNAPP, 1964); uma ação complexa e intencional que, através do processo de aprendizagem, torna-se organizada e coordenada, de forma que objetivos predeterminados sejam alcançados com a máxima certeza (WHITING, 1975); uma ação ou tarefa que requer coordenação motora para alcançar um objetivo (MAGILL, 1998); uma ação executada para atingir um objetivo (CONNOLLY, 1975); entre outras.

Entretanto, independentemente da definição que se assuma, pode-se destacar que habilidades motoras são orientadas a objetivos (CONNOLLY, 1975; 1977). Por exemplo, um jogador de futebol não apenas corre, mas corre com a intenção de receber um passe, ou desmarcar-se de seu adversário, ou chutar a bola ao gol. Características como antecipação, seleção dos meios apropriados para alcançar o objetivo, manutenção da direção do comportamento durante a execução dos meios e estado final definido têm sido relacionadas à intencionalidade (BRUNER, 1973).

Pode-se ressaltar, também, que habilidades motoras são executadas com consistência, precisão e certeza (SAGE, 1984). Um jogador de basquetebol de alto nível, por exemplo, converte a maioria dos arremessos que executa durante um jogo, além de exibir sempre padrão semelhante de arremesso. E, em muitas vezes,

antes mesmo da bola chegar à cesta ele vira as costas para ela, ou seja, antes do objetivo ser alcançado ele passa a realizar outras ações seguro do sucesso de sua ação. Além do mais, esses arremessos são convertidos independentemente do tipo de marcação que o adversário execute sobre ele, demonstrando, portanto, flexibilidade e, por conseguinte adaptabilidade (CLARK, 1997; NEWELL, 1996). A capacidade de adaptação de ações habilidosas tem sido muitas vezes utilizada como um indicador de competência (CONNOLLY & BRUNER, 1974; SAGE, 1984; SEILER, 1999; TANI, 1999).

A par das considerações sobre as características de habilidades motoras, um aspecto central a ressaltar é que elas são comportamentos adquiridos, fruto de aprendizagem, e têm a prática como elemento fundamental para sua aquisição (PROCTOR & DUTRA, 1995; SAGE, 1984; SCHMIDT & LEE, 1998).

Mas o que é prática? De forma geral, a prática pode ser vista como a execução ou repetição de movimentos. Contudo, dadas as características de habilidades motoras apresentadas acima, é importante considerar que há vários processos subjacentes à execução de habilidades. Na verdade, algumas considerações sobre a prática têm sido feitas relacionando-a à solução de problemas motores, tais como: repetição do processo de solução de problemas (BERNSTEIN, 1967); uma busca contínua para uma melhor solução de um problema motor (VEREIJKEN & BONGAARDT, 1999); um processo de exploração das variadas possibilidades de solução até se alcançar estabilidade num conjunto de soluções apropriadas (TANI, 1999), uma vez que o ser humano é incapaz de executar dois movimentos idênticos, e que não há uma solução única e eficiente para um dado problema motor, mas um conjunto de soluções apropriadas. Sintetizando, em conformidade com este último, pode-se dizer que a prática envolve um esforço consciente de organização, execução, avaliação e modificação das ações motoras a cada execução. Sendo assim, surge a seguinte pergunta: como a prática poderia ser estruturada?

Várias formas de se estruturar a prática podem ser observadas nos estudos em Aprendizagem Motora, como por exemplo, constante, aleatória, por blocos, seriada, mista, entre outras, as quais têm sido foco de intensa investigação

nos últimos vinte e cinco anos. Mais especificamente, as condições de prática capazes de promover a mais eficiente aquisição de habilidades motoras, vinculadas às teorias de aprendizagem motora têm sido objeto de investigação em duas abordagens principais de pesquisa: teoria de esquema (SCHMIDT, 1975) e interferência contextual (BATTIG, 1979). Em ambas as abordagens, a prática variada aleatória é considerada ser mais eficaz em comparação à prática com pouca ou sem variação.

Contudo, as explicações sobre o processo de aquisição de habilidades motoras com base nas quais ambas as abordagens de pesquisa vêm se desenvolvendo, não condizem com a natureza do referido processo. Pode-se destacar que em ambas as abordagens, as explicações acerca da eficácia da prática variada aleatória na aquisição de habilidades motoras remetem-se a indivíduos em estágios avançados no processo de aquisição de habilidades, uma vez que alguma estrutura relativa à habilidade motora já se encontra formada, como por exemplo o programa motor generalizado. Em outras palavras, negligencia-se certos aspectos da validade ecológica do processo de aquisição de habilidades motoras. Embora muitos problemas tenham sido apontados ao longo dos anos nessas abordagens, pouco tem sido discutido sobre a adequação e consistência do referencial teórico em si.

Além do mais, um problema crucial é que em ambas as abordagens a aquisição de habilidades motoras é explicada como um processo finito, que termina com a automatização ou estabilização da performance, ou seja, como um processo homeostático alcançado via *feedback* negativo. Vista dessa forma a aquisição de habilidades pode ser caracterizada pela busca de estabilidade, ordem, precisão, consistência, entre outros fatores, ou seja, aspectos como instabilidade, desordem, erro e inconsistência devem ser eliminados ou diminuídos durante o processo. Modelos que enfatizam a utilização de *feedback* negativo são considerados modelos de equilíbrio (TANI, 1995). Entretanto, a aquisição de habilidades motoras não é um processo contínuo, no qual novas estruturas são formadas a partir daquelas já existentes?

É importante considerar que processos baseados em *feedback*

negativo ou mecanismo de neutralização do erro (MARUYAMA, 1963) são capazes de manter a estrutura ou a ordem estabelecida, mas são incapazes de conduzir a uma nova estrutura. Em outras palavras, modelos de equilíbrio são incapazes de explicar como é que novas habilidades são formadas a partir daquelas já existentes, ou seja, tal como um processo contínuo de complexidade crescente.

Para a formação de novas estruturas é necessária a quebra de estabilidade ou da ordem, portanto, processos baseados em *feedback* positivo (instabilidade, desordem, erro, inconsistência, etc.) devem ser considerados. Modelos que explicam processos por meio da coexistência de aspectos contraditórios tais como estabilidade-instabilidade, precisão-erro, ordem-desordem, consistência-inconsistência, organização-desorganização, entre outros, podem ser considerados modelos de não-equilíbrio.

Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar os efeitos de diferentes estruturas de prática na aquisição de habilidades motoras na perspectiva de um modelo de não-equilíbrio.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Estrutura de prática e teoria de esquema

Pesquisas sobre aquisição de habilidades motoras envolvendo diferentes estruturas de prática têm sido desenvolvidas com base na teoria de esquema (SCHMIDT, 1975), especificamente na suposição de que a experiência variada em movimentos da mesma classe resulta em um esquema fortalecido, que, por sua vez, possibilita melhor desempenho em tarefas novas da mesma classe. Duas condições de prática são manipuladas nesses estudos: a prática sem nenhuma variação - conhecida como prática constante - e a prática variada, com variação aleatória de movimentos pertencentes a uma mesma classe. Melhor desempenho em testes de transferência é esperado de indivíduos que tiveram prática sob condição variada quando comparado com indivíduos que praticaram sob forma constante.

De acordo com a teoria de esquema, duas estruturas são envolvidas na produção de movimentos: o programa motor generalizado e o esquema. Conforme SCHMIDT (1975), o programa motor generalizado refere-se a comandos pré-estruturados para movimentos de uma mesma classe, armazenados no sistema nervoso central. SCHMIDT (1976) sugere que a execução de um programa envolve especificações sobre os músculos que serão contraídos, a sua duração e força. E, os valores específicos de cada um destes aspectos - os parâmetros - são fornecidos pelos esquemas.

Um esquema foi definido como uma regra, um conceito, um relacionamento (SCHMIDT, 1975) ou um sistema de conhecimento (VAN ROSSUM, 1990) formado com base na experiência. Dois esquemas são propostos: um para produzir as especificações necessárias para iniciar-se o movimento (lembrança), e outro para avaliar o movimento através do *feedback* (reconhecimento).

Segundo SCHMIDT (1975, 1976), o relacionamento entre quatro tipos de informação é armazenado após a realização de um movimento. Essas informações referem-se a: a) condições iniciais, ou informações sobre o estado do sistema motor e do ambiente quando o movimento foi iniciado (por exemplo, orientação no espaço, tamanho e peso do objeto a ser movido); b) especificações da resposta (ou parâmetros) utilizadas para executar o programa motor (força, velocidade, amplitude); c) conseqüências sensoriais do movimento (por exemplo, o *feedback* produzido pela resposta); e, d) resultado do movimento, ou seja, sucesso (ou não) da resposta em relação ao objetivo (por exemplo, o que aconteceu no ambiente).

O esquema de reconhecimento contém informações sobre o relacionamento entre o resultado do movimento, as conseqüências sensoriais e as condições iniciais, enquanto que o esquema de lembrança contém informações sobre o relacionamento entre o resultado do movimento, as especificações da resposta e as condições iniciais (SCHMIDT, 1975, 1976, 1977, 1982).

A teoria propõe que, após a execução de cada movimento, o indivíduo abstrai a informação sobre o relacionamento entre essas quatro fontes. Conforme SCHMIDT (1975), o relacionamento entre a ordem/disposição das informações é

abstraído, ao invés de aspectos comuns entre elementos de uma única disposição. O relacionamento entre as quatro informações é fortalecido com a execução de cada movimento da mesma classe e com o aumento da precisão do *feedback*.

De acordo com a teoria, para executar um movimento, o indivíduo parte com dois *inputs* ao esquema: o movimento desejado e as condições iniciais. Do relacionamento entre os movimentos já realizados e as especificações da resposta (esquema de lembrança) o indivíduo determina qual conjunto de especificações poderia alcançar o resultado desejado. Em seguida, o movimento é realizado através da execução do programa motor. O esquema produz estimativas aproximadas das especificações da resposta e das conseqüências sensoriais esperadas, e o movimento torna-se cada vez mais preciso com a prática. Mesmo quando um indivíduo tenta produzir um novo movimento, o esquema produz as especificações aproximadas para esse movimento com base nas condições iniciais e no movimento desejado. A informação sobre o erro é gerada pela comparação entre as conseqüências sensoriais esperadas (geradas pelo esquema de reconhecimento) e a informação sensorial produzida pelo movimento.

A teoria de esquema estimulou um grande número de pesquisadores a testar suas predições, com destaque para MOXLEY (1979), que realizou um estudo clássico para testar a hipótese de variabilidade da prática. Segundo ABERNETHY & SPARROW (1992), os estudos sobre a hipótese de variabilidade da prática tiveram seu ápice no início da década de 80. Contudo, passados alguns anos de sua publicação, alguns problemas e limitações da teoria puderam ser levantados, os quais sugerem a necessidade de re-elaboração da mesma (FROHLICH & ELLIOTT, 1984; SHAPIRO & SCHMIDT, 1982; VAN ROSSUM, 1987, 1990). Esses problemas e limitações são sintetizados a seguir.

Como mencionado anteriormente, SCHMIDT (1975) propôs que os esquemas de lembrança e de reconhecimento são estados de memória independentes. Dessa forma, erros poderiam ser detectados porque os esquemas difeririam em termos de especificações da resposta e de informações sensoriais. No entanto, os resultados de pesquisas têm sido contraditórios. Por exemplo, NEWELL & SHAPIRO (1976) e ZELAZNIK (1977) utilizaram em seus experimentos o erro

produzido pelo sujeito (erro absoluto) e o erro por ele estimado para avaliar os esquemas de lembrança e de reconhecimento, respectivamente. Seus resultados não mostraram um relacionamento estatisticamente confiável entre essas duas medidas, impedindo uma conclusão mais geral sobre o assunto. Algumas críticas a esses estudos foram feitas (SHAPIRO & SCHMIDT, 1982) no sentido de atribuir tais resultados a causas metodológicas, isto é, à dificuldade em se verificar experimentalmente a independência dos referidos esquemas.

Um outro problema refere-se à proposição de que as informações sobre as condições iniciais (antes do movimento ser executado) são necessárias para o desenvolvimento dos esquemas. De acordo com SCHMIDT (1975), sem essa informação os parâmetros para a ação poderiam ser imprecisos. No entanto, evidências contrárias podem ser verificadas em alguns estudos nos quais foi observado que macacos deafferentados conseguiram executar certos movimentos com o braço, sem terem o conhecimento sobre a localização do mesmo (BIZZI, POLIT & MORASSO, 1976; BIZZI, DEV, MORASSO & POLIT, 1978; POLIT & BIZZI, 1978).

Com relação à quantidade de prática, SCHMIDT (1975) sugere que um esquema é formado através de anos de prática em diversas tarefas semelhantes, e que a maior contribuição ao desenvolvimento do esquema poderia ocorrer na infância. Contudo, os estudos que deram suporte à predição da variabilidade da prática, realizados tanto com crianças como com adultos, não empregaram um número excepcionalmente grande de execuções. O mesmo pôde ser verificado com aqueles estudos que não deram suporte à teoria. Na verdade, independentemente da quantidade de prática, um suporte para generalizar os benefícios da variabilidade da prática não tem sido consistentemente verificado (SHAPIRO & SCHMIDT, 1982; VAN ROSSUM, 1987, 1990).

Um outro problema diz respeito à teoria de esquema não ter abordado a seleção do programa motor, tampouco sua origem e desenvolvimento, mas somente com os processos que ocorrem após o programa ter sido selecionado, ou seja, como são selecionadas suas especificações ou parâmetros. Além do mais, o modo e a ordem pelas quais o esquema e o programa motor generalizado são

selecionados têm sido foco de divergência entre pesquisadores (FROHLICH & ELLIOTT, 1984; VAN ROSSUM, 1990). Na realidade, isso implica a necessidade de mais um programa para especificar ou selecionar uma dessas estruturas, o que poderia implicar um problema de regressão infinita (KOHL & BEN-DAVID, 1998).

Apesar de a teoria de esquema ter sido especificamente elaborada para explicar movimentos rápidos e discretos e de muitos resultados inconclusivos nos experimentos que a testaram, suas previsões foram generalizadas para o ensino-aprendizagem nas áreas da Educação Física e do Esporte (SCHMIDT, 1977). Além disso, independentemente das limitações da teoria, investigações continuam sendo realizadas (CHAMBERLIN & MAGILL, 1992; GRAYDON & GRIFFIN, 1996; GREEN, WHITEHEAD & SUGDEN, 1995; LAI & SHEA, 1998, 1999; SHEA & KOHL, 1990, 1991; VESCOVI & VEDELLI, 1998; WULF & SCHMIDT, 1997), o que indica que há ainda muito a ser explorado.

Nesse sentido, algumas tendências gerais de estudos sobre a estrutura de prática têm emergido, quais sejam: a) a de investigar questões sobre o programa motor generalizado (BARREIROS, 1992a; LAI & SHEA, 1998; SHAPIRO & SCHMIDT, 1982; VAN ROSSUM, 1987), talvez por ser esta uma das grandes limitações da teoria de esquema. ABERNETHY & SPARROW (1992) sugerem que é a popularidade do conceito de programa motor generalizado, ao invés da noção de esquema, que tem despertado o interesse em estudos dessa natureza; b) a investigação dos efeitos da aprendizagem com as práticas variada e constante em testes de retenção (GRAYDON & GRIFFIN, 1996; SHEA & KOHL, 1990, 1991), relacionando-se, assim, à especificidade da aprendizagem; c) a tendência de testar a hipótese de variabilidade da prática na aprendizagem de tarefas com maior validade ecológica (GOODWIN, GRIMES, ECKERSON & GORDON, 1998; GREEN et al., 1995); e, d) investigar a organização da prática variada, a qual não é focalizada pelos estudos que envolvem a teoria de esquema.

Independentemente dos resultados inconclusivos observados nas pesquisas que testaram a hipótese de variabilidade da prática, assumiu-se que a prática variada possibilita melhor desempenho em testes de transferência, em comparação à prática constante (BARREIROS, 1992a; LEE, MAGILL & WEEKS,

1985; SHAPIRO & SCHMIDT, 1982; VAN ROSSUM, 1987, 1990). Assim, outras questões passaram a ser levantadas, como por exemplo: que tipo de prática variada é melhor para a aprendizagem? Em quais condições a prática variada é mais vantajosa? Respostas para essas questões têm emergido das interpretações do efeito de interferência contextual, tema do próximo tópico.

2.2 Estrutura da prática variada e interferência contextual

Paralelamente à realização de estudos sobre os efeitos da prática variada na perspectiva da teoria de esquema, uma outra abordagem denominada de interferência contextual vem sendo desenvolvida desde o final da década de 70, investigando os efeitos de diferentes estruturas da prática variada na aquisição de habilidades motoras.

Duas principais estruturas da prática variada são manipuladas: aleatória e por blocos. A prática aleatória, também conhecida como prática desordenada, não sistemática e randômica, é aquela em que ocorre um alto nível de interferência contextual, uma vez que várias tarefas são praticadas conjuntamente, causando interferência umas nas outras. Na prática por blocos, caracterizada por repetição e pouca interferência das tarefas, ocorre um baixo nível de interferência contextual, pois se executam todas as tentativas de uma determinada tarefa para depois passar para outra; deste modo há pouca interferência de uma tarefa nas outras. A hipótese testada é que a prática aleatória promove melhor desempenho em testes de retenção e de transferência do que a prática por blocos. Essa hipótese está baseada no efeito da interferência contextual, definido por BATTIG (1979) como a interferência produzida por outras tarefas e a forma pela qual elas são processadas.

Essa abordagem de pesquisa originou-se no domínio da Aprendizagem Verbal (BATTIG, 1966, 1972, 1979), e duas hipóteses principais têm sido apresentadas para explicar a superioridade da aquisição de habilidades com a prática variada aleatória em comparação à prática por blocos: a de distinção e elaboração (BATTIG, 1979; SHEA & ZIMNY, 1983) e a de reconstrução do plano de

ação (LEE & MAGILL, 1983, 1985). Mais recentemente, a inibição (ou interferência) retroativa (SHEA & GRAF, 1994; SHEWOKIS, DEL REY & SIMPSON, 1998) também tem sido utilizada como explicação dos efeitos da interferência contextual.

A primeira hipótese (BATTIG, 1979; SHEA & ZIMNY, 1983), sugere que a prática aleatória induz os indivíduos a utilizar um processamento múltiplo (quando um item é codificado em termos de dois ou mais processos e mecanismos, que operam simultaneamente ou em seqüência) e um processamento variável (diferentes estratégias de processamento para um mesmo item) na memória ativa (*working memory*). Na prática por blocos, por sua vez, os indivíduos utilizam-se de processamento intra-tarefa, pois haveria somente uma tarefa sendo processada na memória ativa. No caso da prática com alta interferência contextual, o indivíduo teria condições de identificar similaridades e diferenças entre as tarefas de aquisição. Como consequência, os traços de memória, planos, ou representações operacionais das tarefas praticadas tornar-se-iam mais elaborados e organizados na memória, menos dependentes do contexto inicial e mais resistentes ao esquecimento. Suporte para essa hipótese explicativa também pode ser visto em WRIGHT (1991) e WRIGHT, LI & WHITACRE (1992).

A outra hipótese explicativa dos efeitos da interferência contextual (LEE & MAGILL, 1983, 1985) sugere que o aumento no processamento com as práticas aleatória e seriada deve-se ao fato de os indivíduos reproduzirem ativamente um novo plano de ação a cada execução. Nesse caso, a reconstrução se deve ao esquecimento do plano de ação causado pela interferência de outras tarefas, ao passo que sob a prática por blocos, os planos de ação seriam passivamente lembrados (não reconstruídos) a cada execução. Outros estudiosos que investigaram essa hipótese explicativa foram LEE & WEEKS (1987) e SHEA & WHIGHT (1991).

A terceira hipótese explicativa é conhecida como inibição retroativa (DEL REY, LIU & SIMPSON, 1994; SHEA & GRAF, 1994). A inibição retroativa pode ser vista como a interferência causada pela aquisição de uma determinada tarefa na aquisição da tarefa critério praticada anteriormente, avaliada no teste de retenção. A inibição retroativa também é conhecida como transferência negativa retroativa e

como interferência retroativa (CORRÊA, 1997). Nessa hipótese, sugere-se que a superioridade da aquisição de habilidades com a prática aleatória sobre a prática por blocos é devida à inibição retroativa presente na prática por blocos, ao invés da alta interferência contextual na prática aleatória. Recente suporte para essa hipótese explicativa foi encontrado por SHEWOKIS et al. (1998).

O primeiro trabalho sobre interferência contextual na Aprendizagem Motora foi desenvolvido por SHEA & MORGAN (1979), e desde então muitas pesquisas têm sido realizadas. Porém, semelhantemente aos estudos sobre hipótese de variabilidade da prática, alguns problemas e limitações das proposições sobre os efeitos da interferência contextual foram levantados. Em outras palavras, evidências acerca da superioridade da aprendizagem com a prática variada aleatória com relação à prática variada em blocos não têm sido consistentemente verificadas em muitas pesquisas, e têm sido relacionadas ao tipo de tarefa, a determinadas características dos sujeitos e ao aspecto manipulado na prática (BARREIROS, 1992a, 1994; BRADY, 1998; CORRÊA, 1997; MAGILL & HALL, 1990).

Com relação ao tipo de tarefa utilizado nas pesquisas, o efeito da interferência contextual não tem tido suporte convincente em experimentos que utilizaram tarefas do mundo real (BORTOLI, ROBAZZA, DURIGON & CARRA, 1992; FRENCH, RINK & WERNER, 1990; GOODE & MAGILL, 1986; WRISBERG & LIU, 1991). As explicações para os resultados dessas pesquisas foram a dificuldade em se controlar variáveis intervenientes, presentes em qualquer estudo dessa natureza, e também pelo fato de as variações nas tarefas não serem suficientes a ponto de causar interferência.

Uma outra especulação refere-se às características dos participantes, especificamente, se os efeitos da interferência contextual realmente ocorrem quando eles se encontram em estágios iniciais de aprendizagem. Isto porque, em algumas pesquisas em que os aprendizes se encontravam em estágios avançados em relação à tarefa de aprendizagem, ou com experiência em tarefas semelhantes, o efeito foi observado (DEL REY, 1982; DEL REY, WUGHALTER & WHITEHURST, 1982; HALL, DOMINGUES & CAVAZOS, 1994; SEKYIA, MAGILL & ANDERSON, 1996a; SHEA, KOHL & INDERMIL, 1990).

A realização de uma primeira revisão das pesquisas sobre interferência contextual (MAGILL & HALL, 1990) identificou uma outra causa possível de explicação para os resultados inconclusivos de tais pesquisas: o conteúdo manipulado na prática variada. A partir daí passou-se a especular que os efeitos da interferência ocorrem diferentemente quando parâmetros de uma mesma classe de movimentos são variados e quando a variabilidade é entre classes de movimentos (programas motores generalizados). No entanto, resultados de pesquisas continuam inconclusivos (GOODWIN & MEEUWSEN, 1995; SEKYIA, MAGILL, SIDAWAY & ANDERSON, 1996b). Na verdade, uma investigação que envolva programas motores generalizados e parâmetros no âmbito da interferência contextual é limitada, uma vez que, como ressaltado no tópico anterior, existem problemas envolvendo essas duas estruturas e sua dinâmica no que diz respeito à aprendizagem motora, que ainda carecem de solução (por exemplo, a abrangência da classe de movimentos).

Embora as pesquisas sobre os efeitos da interferência contextual tenham tido o seu ápice nos primeiros anos da década de 90, elas continuam sendo realizadas com muita intensidade, sendo que algumas tendências de estudo, relacionadas aos problemas surgidos, podem ser identificadas: a) a questão das tarefas de aquisição serem controladas pelo mesmo ou por diferentes programas motores generalizados e a influência de diferentes conhecimentos de resultados (LAI & SHEA, 1998, 1999; SEKIYA et al., 1996a; WULF, 1992a; 1992b; WULF & LEE, 1993; WULF & SCHMIDT, 1994); b) a preocupação em se pesquisar os efeitos da interferência contextual na aquisição de habilidades motoras mais complexas e com maior validade ecológica (ALBARET & THON, 1998; CORRÊA & PELLEGRINI, 1996; FARROW & MASCHETTE, 1997; HOLLIDAY, 1997; PRAHL & EDWARDS, 1995; SHEWOKIS & SNOW, 1997; UGRINOWITCH, 1998; WEGMAN, 1999); c) os efeitos da interferência contextual em função da idade e do nível de experiência dos aprendizes (BENGUIGUI & RIPOL, 1998; GUADAGNOLI, HALCOMB & WEBER, 1999; JARUS & GOVEROVER, 1999; SLAPPER, DORNIER & BLIGHT, 1999); e d) se os efeitos da interferência contextual são temporários ou duradouros (MEIRA JUNIOR, 1999).

Essas tendências de investigação se justificam, pois, apesar de muitos problemas e limitações, evidências acerca dos efeitos da interferência contextual na aprendizagem motora podem ser observadas, indicando que há ainda um campo a ser explorado. Nesse sentido, as perguntas levantadas respectivamente às tendências acima são: existe um modo ideal de manipular a prática variada para causar o referido efeito? Até que ponto esses efeitos são generalizáveis para tarefas do mundo real? Em que momento do processo de aquisição o efeito seria mais benéfico?

2.3 Síntese: problemas e implicações para o estudo da aquisição de habilidades motoras

A teoria de esquema para a aquisição de habilidades motoras discretas (SCHMIDT, 1975) foi elaborada com o propósito de solucionar alguns problemas centrais de aprendizagem e controle motor, particularmente de armazenagem e de novidade. Essa teoria baseou-se nos conceitos de programa motor generalizado e esquemas de lembrança e de reconhecimento. De uma forma geral, foi enfatizado na teoria o fortalecimento dos esquemas, deixando para segundo plano uma teorização mais profunda sobre a natureza do programa motor generalizado. Questões como origem, abrangência, seleção e desenvolvimento do programa motor generalizado não foram abordadas. De acordo com a teoria de esquema, o programa motor generalizado já se encontra formado. Na realidade, com essas proposições surge o problema de regressão infinita (KOHL & BEN-DAVID, 1998), pois questiona-se o modo pelo qual os parâmetros são decididos e deixa aberta a necessidade (ou não) de um outro tipo de programa para executar essas decisões (TANI, 1998).

A interferência contextual utilizou-se de conceitos, como traços ou representações de operações, para explicar a aquisição de habilidades motoras. De acordo com SHEA & ZIMNY (1983), a representação de um ato motor na memória seria composta de operações que poderiam ser utilizadas ao longo de diferentes tarefas. Esses autores sugeriram que as operações (também denominadas de

representações operacionais e planos) seriam organizadas em redes hierárquicas, e teriam características dinâmicas em que a aquisição seria caracterizada por refinamento e aprimoramento de operações. Uma vez que as operações mudam com a prática, as representações também mudam, e dessa forma não existiria um traço estático e permanente de uma ação, como foi sugerido por ADAMS (1971).

Apesar de as representações operacionais abrangerem um número de tarefas (semelhante à proposta do programa motor generalizado), emergirem por meio de relações (como o esquema), e não serem fixas, faltou um aprofundamento nas explicações acerca de seu desenvolvimento, bem como sobre a maneira como elas seriam formadas para conciliar consistência e flexibilidade observadas em habilidades motoras.

Além do conceito de representação de operações, o de plano de ação também tem sido incorporado, o qual seria "re"construído com a prática aleatória, indicando, portanto, um plano de ação preexistente. Ultimamente, os conceitos de programa motor generalizado e parâmetros têm sido o centro das pesquisas sobre interferência contextual, em que se pergunta sobre os benefícios da prática aleatória em função de diferentes programas e parâmetros. Todavia, respostas sobre origem, abrangência, e desenvolvimento de traços, planos, ou programas ainda não são observadas. Ou seja, os problemas permanecem.

Com relação à inibição retroativa, como uma explicação alternativa aos efeitos da interferência contextual, pode-se dizer que os primeiros passos ainda estão sendo dados. Essa explicação tem se reduzido apenas à performance resultante da prática por blocos, isto é, sugere-se que a inibição retroativa não ocorre na prática aleatória, e por isso é que esse tipo de prática possibilita melhor desempenho em testes de retenção (CORRÊA, 1997). No entanto, essa hipótese não explica a performance em testes de transferência.

Não tem havido consenso sobre as hipóteses explicativas acerca dos benefícios da alta interferência contextual na retenção e transferência de habilidades motoras. Na verdade, o referencial teórico básico tem sido pouco questionado (WRIGHT, 1996). Antes mesmo de surgir uma explicação consistente sobre a superioridade da prática com alta interferência contextual, assumiu-se essa

superioridade (LANDIN, 1996) e acrescentou-se outras questões para serem investigadas em conjunto com os efeitos da interferência contextual como, por exemplo, a influência do conhecimento de resultados. Em certos momentos, utilizou-se de conceitos da teoria de esquema como programa motor generalizado e parâmetros, sem ao menos questioná-los (BARREIROS, 1992b; HALL & MAGILL, 1995; LEE & MAGILL, 1983; TURNBULL & DICKINSON, 1986; WULF & SCHMIDT, 1988; entre outros).

Atualmente, ambas as abordagens de pesquisa sobre estrutura de prática têm se voltado para as questões de programas motores generalizados (BARREIROS, 1994), e têm ressaltado a carência de estudos que forneçam suporte a seus pressupostos com relação à aquisição de tarefas complexas e com maior validade ecológica. Verificam-se alguns estudos sobre a estrutura de prática e teoria de esquema que recorrem aos pressupostos da interferência contextual como explicação alternativa de seus resultados, e vice-versa (LEE et al., 1985).

Independentemente da abordagem de pesquisa, faz-se referência a estruturas abstratas no sistema nervoso central, responsáveis pela organização e realização das ações motoras, sejam elas traços, planos, programas ou esquemas. Entretanto, pressupõe-se que essas estruturas já existam e portanto são variadas com a prática. Surge então a questão: o que seria adquirido (ou construído) com a prática variada? DEN BRINKER, STABLER, WHITING & VAN WIERINGEN (1985) afirmam que estudos sobre variabilidade da prática têm sido restritos a indivíduos em estágios avançados de aprendizagem, quando o programa motor já está formado. SCHMIDT & LEE (1998) acrescentam que isso tem ocorrido na maioria das pesquisas em Aprendizagem Motora. Portanto, é explicada, não a aquisição da habilidade motora, mas o seu refinamento.

Na realidade, a própria concepção de aprendizagem em que as pesquisas sobre a estruturação da prática são baseadas é um fator que limita a explicação desse processo. Apesar de a aquisição de habilidades motoras ser vista como um processo contínuo, ela tem sido explicada como um processo que se desenvolve por fases e termina com a automatização (ANNETT, 1985; NEWELL, 1991). Exemplo de tais concepções pode ser visto em FITTS & POSNER (1967), que

propuseram as fases cognitiva, associativa e autônoma; ADAMS (1971), que propôs as fases verbal-motora e motora; e GENTILE (1972), com a proposta das fases de obtenção da idéia do movimento e de fixação ou diversificação, dependendo da habilidade sendo adquirida. De modo geral, num primeiro momento o aprendiz envolve-se no entendimento do objetivo da tarefa e procura encontrar um meio de alcançá-lo; em seguida, a utilização de *feedback* extrínseco possibilita que haja uma melhor seleção e execução do programa de ação, e conseqüentemente uma diminuição dos erros; e, finalmente, o indivíduo torna-se capaz de monitorar sua própria resposta sem a necessidade do *feedback*, com pouca demanda atencional, o que possibilita que as ações sejam executadas com estabilidade.

Nessas proposições sobre a aquisição de habilidades motoras, a aprendizagem termina com a automatização, ou seja, com a padronização da habilidade ou a estabilização funcional, alcançada por meio da diminuição de discrepâncias através de *feedback* negativo. Modelos que explicam apenas a aquisição e manutenção de uma estrutura com base em *feedback* negativo são considerados modelos de equilíbrio (TANI, 1989, 1995). Nesses modelos, a ênfase é dada apenas na aquisição de aspectos como precisão, estabilidade, ordem, consistência, sinal, e organização, sendo que aspectos opostos, tais como erro, instabilidade, desordem, inconsistência, ruído, e desorganização, são tidos como fatores a serem minimizados ou eliminados no processo de aquisição.

Contudo, esses modelos são incapazes de explicar a formação de novas estruturas a partir das já existentes, ou seja, como novas habilidades são formadas a partir daquelas já existentes. Em outras palavras, as teorias correntes não conseguem explicar a aquisição de habilidades motoras como um processo contínuo, de complexidade crescente. A ênfase das teorias de aprendizagem motora em processos baseados em *feedback* negativo ou neutralização do desvio deve-se à influência dos modelos de regulação e controle utilizados principalmente na primeira metade do século passado, isto é, da Cibernética de Primeira Ordem (DUPUY, 1996; JANTSCH, 1980; MARUYAMA, 1963; PASK, 1992; VIJVER, 1992).

Na explicação de como novas estruturas são formadas, processos de *feedback* positivo ou de ampliação do desvio - que em modelos de equilíbrio são

vistos como aspectos a serem eliminados - devem ser levados em consideração. Modelos que explicam a coexistência de aspectos contraditórios como erro e precisão, variabilidade e consistência, ordem e desordem, estabilidade e instabilidade, informação e incerteza, organização e desorganização, podem ser denominados modelos de não-equilíbrio.

Portanto, existe um problema central a ser atacado. Em adição às limitações, tanto da teoria de esquema quanto do princípio de interferência contextual, existe um problema “de fundo” que se refere à própria concepção de aprendizagem. Como foi discutido, as proposições de ambas têm sido testadas fundamentadas em uma concepção de aprendizagem que pode ser caracterizada como de equilíbrio. Diante das limitações dessa concepção, o grande desafio é investigar as suas proposições fundamentados em uma concepção de aprendizagem que vai além da estabilização. Em outras palavras, colocar o problema numa nova perspectiva teórica.

3 MODELO DE NÃO-EQUILÍBRIO E A AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MOTORAS

De acordo com PRIGOGINE (1996), ao longo das últimas décadas tem emergido uma nova ciência de processos de não-equilíbrio. PRIGOGINE (1993) ressalta que enquanto a ciência clássica insistia sobre a estabilidade e o determinismo, hoje se vê por todos os lados instabilidades, flutuações e bifurcações sendo objeto de investigação em todas as áreas do conhecimento. Trata-se de uma mudança de perspectiva, característica da segunda metade do século XX.

Essa mudança de perspectiva, segundo PESSIS-PASTERNAK (1993), inaugura a articulação conceitual entre ordem, desordem, organização e interação. De acordo com MORIN (1993), um universo que fosse apenas ordem seria um universo onde não haveria nada de novo, nem criação. Já um universo que fosse apenas desordem não chegaria a constituir uma organização, e seria inapto ao desenvolvimento e à inovação.

Na nova perspectiva, temas como ordem a partir do ruído, ordem por

flutuações, desordem organizadora, complexidade, auto-organização, caos, passaram a ser foco de investigações em várias áreas da ciência (ATLAN, 1992, 1993; DAVIES, 1988; GREICK, 1990; JANTSCH, 1980; PESSIS-PASTERNAK, 1993; PRIGOGINE & STENGERS, 1984, 1998; SCHNEIDER & KAY, 1997; VON FOERSTER, 1960; YATES, 1987, entre outros). Conforme MURPHY & O'NEILL (1997) isso se deve ao fato de os estudos sobre a termodinâmica de sistemas afastados do equilíbrio e sobre estruturas dissipativas terem sido aplicados a sistemas vivos. Esses estudos tiveram seu "pontapé inicial" com o trabalho de SCHRÖDINGER (1945), sobre as contradições de sistemas vivos com a Segunda Lei da termodinâmica.

O conceito de sistema tem sido essencial para a compreensão de processos de não-equilíbrio. KLIR (1989) afirma que indiscutivelmente sistema é um dos conceitos mais amplamente utilizados em ciência e tecnologia nos últimos anos. Conforme BERTALANFFY (1977) e KLIR (1989), sistema tem sido utilizado desde o começo do século como uma abordagem, antes mesmo da cibernética; porém, foi nas últimas décadas que passou a ser mais enfatizado. Além de sistemas, PRIGOGINE (1993) sugere que a segunda lei da termodinâmica constitui o ponto nodal dessa "nova teoria".

Um sistema pode ser definido como um conjunto de elementos em interação (BERTALANFFY, 1977), ou como uma unidade complexa constituída de sub-unidades componentes que cooperam sistematicamente, preservam sua configuração íntegra de estrutura e comportamento e tende a restabelecer-se após uma perturbação não destrutiva (WEISS, 1971). De acordo com WEISS (1967), um sistema tende a exibir novas características não discerníveis em suas unidades componentes, portanto "emergentes", sendo que essas características são indicativos da existência de relacionamentos significativos entre os membros do coletivo, ou seja, interação.

BERTALANFFY (1977) afirma que o problema do sistema é essencialmente o problema das limitações dos procedimentos analíticos na ciência. Esses procedimentos significam que uma entidade pode ser estudada resolvendo-se em partes e, por conseguinte, pode ser constituída ou reconstituída pela reunião

dessas partes. Esse é o princípio fundamental da ciência clássica. A aplicação desse procedimento depende de duas condições: a primeira é a de que as interações entre as partes ou não existam ou sejam suficientemente fracas para poderem ser desprezadas; a segunda é a de que as relações que descrevem o comportamento das partes sejam lineares, pois só então é dada a condição de aditividade, isto é, uma equação que descreve o comportamento do todo é a mesma que descreve o comportamento das partes.

Os sistemas podem ser classificados em abertos e fechados, sendo que a distinção entre essas duas classes tem sido fundamental para compreender-se o fenômeno de vida (BERTALANFFY, 1950, 1977; FORD & LERNER, 1992; PRIGOGINE & STENGERS, 1984). Os sistemas fechados são aqueles que não ganham e nem perdem nada do seu ambiente, portanto a única troca possível é de suas atividades internas. Como consequência, eles tendem a estados de máxima desorganização, ou entropia. Conforme PRIGOGINE (1993), entropia, em grego, quer dizer evolução, que só pode aumentar ao longo do tempo. De acordo com a 2ª lei da termodinâmica, num sistema fechado, uma certa medida chamada entropia deve crescer até o máximo, e finalmente o processo pára em um estado de equilíbrio termodinâmico (BERTALANFFY, 1977; PRIGOGINE, 1993, 1996; PRIGOGINE & STENGERS, 1984, 1998). A entropia também pode ser vista como uma medida de probabilidade, e assim um sistema fechado tende ao estado de distribuição mais provável, sendo que esta última é a tendência para a máxima desordem. Os sistemas fechados tendem a atingir estados independentes do tempo, ou seja, independentemente das condições passadas e futuras eles tendem a manter suas características (PRIGOGINE, 1993, 1996; PRIGOGINE & STENGERS, 1984, 1998).

Os sistemas abertos, muitas vezes identificados como estruturas dissipativas (SCHNEIDER & KAY, 1997), são aqueles que obtêm, utilizam e trocam matéria/energia e informação com seu meio ambiente, e por isso tornam-se mais complexos e elaborados (BERTALANFFY, 1977). Além disso, através dessas trocas, eles podem alterar o conteúdo e a organização de seus contextos. JANTSCH (1980) tem concebido esse tipo de sistema como um conjunto de processos interativos, coerentes, e em evolução, que se manifestam temporariamente em estruturas

estáveis globais, que não tem nada com o equilíbrio e a solidez de estruturas tecnológicas. Em sistemas fechados, a variação de entropia é sempre positiva, por conseguinte, a ordem é continuamente destruída. Em sistemas abertos ocorre o aumento de entropia; porém, há também importação de entropia, que pode ser negativa. É o caso dos organismos vivos que importam moléculas complexas de alta energia livre, e assim, mantendo-se em um estado estacionário, podem evitar o aumento de entropia e desenvolver-se no sentido de estados de ordem e organização crescentes (BERTALANFFY, 1977).

Todo organismo vivo é essencialmente um sistema aberto, pois se mantém em um contínuo fluxo de entrada e saída de matéria e informação, conserva-se mediante a construção e a decomposição de componentes, nunca estando, enquanto vivo, em um estado de equilíbrio termodinâmico, mas mantendo-se no chamado estado estacionário ou quase-estacionário (BERTALANFFY, 1952, 1977). Organismos vivos mostram uma tendência de afastar-se da desordem e do equilíbrio em direção a estruturas altamente organizadas, as quais existem a uma certa distância do equilíbrio (SCHNEIDER & KAY, 1997). Segundo DAVIES (1988), sistemas vivos apresentam características como complexidade, organização, emergência, holismo, imprevisibilidade, e teleologia.

Um outro conceito fundamental para se entender a diferença entre sistemas abertos e fechados é o de equilíbrio, que se refere a um estado de igualdade entre forças opostas. Pode, também, ser relacionado à estagnação e morte (SCHRÖDINGER, 1945). Por sua vez, desequilíbrio diz respeito a um estado em que forças opostas não são iguais, e por isso alguma energia é liberada para o trabalho (FORD & LERNER, 1992). Uma vez que os seres humanos, através de processos metabólicos, produzem continuamente energia para realização de trabalho, e que esta energia deve ser repostada para o processo metabólico continuar, eles nunca estão em equilíbrio termodinâmico porque suas operações produzem continuamente desigualdades. Assim, eles operam em alguma distância do equilíbrio termodinâmico e funcionam para criar e manter a estabilidade (BERTALANFFY, 1950, 1977; JANTSCH, 1980; PRIGOGINE, 1993, 1996; PRIGOGINE & STENGERS, 1984, 1998). Conforme PRIGOGINE & STENGERS (1998), para que novos

comportamentos apareçam, é preciso que estados longe do equilíbrio sejam atingidos.

KAUFFMAN (1997) sugere que uma distinção crítica entre um sistema fechado em equilíbrio e um sistema aberto deslocado do equilíbrio é que no primeiro nenhuma informação é trocada com o ambiente e por isso o comportamento do sistema é reversível. Em sistemas abertos, informações são obtidas e descartadas no ambiente e, portanto, o comportamento do sistema não é reversível.

Uma vez que sistemas abertos estão em contínua troca com meio ambiente, que por sua vez está em constante mudança, eles estão sujeitos a perturbações que podem quebrar sua estabilidade. As variações produzidas por tais quebras podem ser chamadas de flutuações (KELSO & HAKEN, 1997; PRIGOGINE & STENGERS, 1984). Entretanto, quebras de organização ou estabilidade funcional e estrutural são propriedades da vida, ou seja, devido às alterações ambientais e à contínua utilização e reutilização de matéria/energia e informação, a estabilidade de seres vivos, bem como sua interação com o meio ambiente, estão continuamente sendo rompidas, produzindo graus variáveis de estados desorganizados (FORD & LERNER, 1992). A novidade e a persistência em sistemas vivos requerem complementaridade entre comportamento estável e instável, ou seja, entre estabilidade e instabilidade, ordem e desordem (PATTEE, 1987). YATES (1987) sugere que a ordem é tão inimiga da vida quanto a desordem e a incerteza, e que a vida ocorre num equilíbrio entre a regularidade e a irregularidade absolutas.

Dessa forma, se por um lado o ser humano é visto como uma unidade funcional-estrutural organizada coerentemente em um ambiente (KAUFFMAN, 1997; SCHNEIDER & KAY, 1997), por outro, os vários processos da vida rompem continuamente essa organização coerente, exigindo, por parte do sistema, adaptação (FORD & LERNER, 1992). Portanto, em sistemas vivos, deve-se considerar o modo como um padrão ou uma estrutura mantém a estabilidade, e como ele se adapta num ambiente em mudança (COOK, 1980; KELSO, 1995; KELSO & HAKEN, 1997). KELSO & HAKEN (1997) sugerem que sistemas vivos vivem próximos a limites que separam o comportamento regular (ou coerente) do irregular, sobrevivendo melhor às margens da instabilidade. Em suma, estabilidade e

adaptabilidade podem ser destacadas como características essenciais em tais sistemas.

WEISS (1969) sugere que em um estado organizado, as características gerais do sistema são essencialmente invariantes, porém o comportamento dos componentes varia de caso a caso, de momento a momento. ATLAN (1993) também sugere complementaridade entre características paradoxais em sistemas abertos: de um lado, repetição, regularidade e redundância, e de outro, variedade, improbabilidade e complexidade. Uma maneira de compreender essas características simultâneas é conceber sistemas abertos como hierárquicos (BERTALANFFY, 1952; BUECHNER, 1971; COLEMAN, 1971; KOESTLER, 1969; PATTEE, 1973; SALTHER, 1985, 1992; WEISS, 1969, 1971).

Conforme KOESTLER (1969), sistemas abertos podem ser concebidos como uma hierarquia multinível de subtodos semi-autônomos, que se ramificam em subtodos de uma ordem inferior e assim por diante. Os subtodos, em qualquer parte da hierarquia, são referidos como hólons. De acordo com KOESTLER, os hólons são sistemas abertos auto-reguláveis, que apresentam tanto as propriedades autônomas dos todos como propriedades dependentes das partes, ou seja, há um equilíbrio entre autonomia e restrição em todos os níveis da hierarquia (KOESTLER, 1967; SALTHER, 1985). Essa dicotomia acha-se presente em todos os níveis de qualquer tipo de organização hierárquica e é referida como “efeito Jano” ou princípio de Jano.

Os hólons funcionais são governados por conjuntos fixos de regras e apresentam estratégias flexíveis. As regras determinam as propriedades invariantes do sistema, sua configuração estrutural e/ou padrão funcional, enquanto que a seleção estratégica do passo real entre as opções permissíveis é orientada pelas contingências do ambiente. Cada hólón tem a tendência dupla de preservar e afirmar sua individualidade como um todo autônomo e de funcionar como parte integrada de um todo maior (existente ou em evolução). Essa polaridade entre a tendência auto-afirmativa e a tendência integrativa é inerente ao conceito de ordem hierárquica, e é uma característica da vida. WEISS (1969, 1971) afirma que a regularidade com que o sistema como um todo manifesta macroscopicamente

dissolve progressivamente ao descer para o microscópico (componentes), cujo comportamento individual é mais irregular, com erros, e imprevisível em detalhe; por isso, oferece decididamente um aspecto de indeterminância. Conforme WEISS (1969), a variância do todo é significativamente menor do que a variância das partes.

Existem duas formas nas quais as perturbações podem ser eliminadas para manter a organização. Uma é mantendo-se a estabilidade existente, ou por preservá-la de ser rompida, ou por restaurá-la após o rompimento. Este processo é visto como manutenção de estabilidade. A segunda forma é utilizar a instabilidade para se criar uma nova organização. A quebra da estabilidade pode ser pequena e, portanto, ajustada pela organização existente, ou seja, pela própria flexibilidade do sistema; ou ela pode ser grande e exigir reorganização dos padrões existentes (FORD & LERNER, 1992).

A manutenção da estabilidade é possibilitada pelos processos de *feedback* negativo e *feedforward* (antecipatório), e a aquisição de um novo estado estável envolve o processo de *feedback* positivo (FORD & LERNER, 1992). O *feedback* negativo e o *feedforward* atuam no sentido de diminuir discrepâncias, sendo que o primeiro lida com o que está acontecendo e o segundo com o que pode acontecer. SALTHER (1992) tem enfatizado que a adaptabilidade de um sistema emerge da capacidade de antecipar perturbações ambientais.

Processos de *feedback* positivo funcionam diferentemente, isto é, eles operam para aumentar as discrepâncias (desvios) dos estados especificados. Ampliando os desvios dos estados atuais, processos de *feedback* positivo produzem instabilidades ou uma forma de aumentar a desorganização que, se continuada sem restrições, eventualmente destruirá o sistema. Isto pode, todavia, tornar-se fonte de mudanças “crescentes” e proporcionar algumas mudanças que criarão um padrão de organização diferente, mais estável. Dessa forma, o aumento de complexidade pode ocorrer através de inter-relação de *feedback* positivo e negativo (MARUYAMA, 1963).

Em síntese, em sistemas abertos e, por conseguinte, em organismos vivos, a capacidade de mudar em direção a estados mais complexos de organização é uma propriedade fundamental que envolve ciclos de estabilidade—instabilidade—

estabilidade ou de organização—desorganização—reorganização.

3.1 Aquisição de habilidades motoras na abordagem ecológica

Uma perspectiva denominada de ecológica tem sido desenvolvida em oposição à ênfase dada, na perspectiva tradicional de aprendizagem (processamento de informações), ao controle motor em nível superior por meio de representações. Essa abordagem tem se desenvolvido a partir das visões de BERNSTEIN (1967) sobre coordenação do movimento e de GIBSON (1979) sobre percepção direta, além dos conceitos em termodinâmica de não equilíbrio e auto-organização em sistemas biológicos (KUGLER, KELSO & TURVEY, 1980, 1982), e de sinérgica ao problema de formação de padrão em sistemas complexos (HAKEN, 1977).

De acordo com essa abordagem, o comportamento não é prescrito por algum executivo, mas emerge de restrições ou informações externas e internas (CLARK, 1997). Mais especificamente, o comportamento de um sistema dinâmico é visto como uma propriedade emergente, resultado de um processo de auto-organização entre os elementos do próprio sistema que incluem, não somente o sistema nervoso central, mas também o sistema nervoso periférico, além da tarefa, informação perceptiva e de forças externas como gravidade.

Conforme MICHAELS & BEEK (1995) e SUMMERS (1998), em recentes anos parece ter havido uma divergência entre os principais proponentes da abordagem ecológica sobre como a relação entre percepção e ação poderia ser conceituada e examinada. Isso tem levado à emergência de três perspectivas altamente relacionadas, porém distintas, no campo da psicologia ecológica: percepção direta, termodinâmica do não-equilíbrio, e abordagem dos sistemas dinâmicos, visto que nesta última tem havido uma maior realização de pesquisas relacionadas à aquisição de habilidades motoras (WALTER, LEE & STERNAD, 1998; WULF, McNEVIN, SHEA & WRIGHT, 1999).

Na abordagem dos sistemas dinâmicos a aquisição de habilidades é explicada por meio de conceitos como dinâmica intrínseca, dinâmica extrínseca,

transição de fase, estabilidade, atrator, entre outros. Segundo ZANONE & KELSO (1992), a dinâmica intrínseca define os comportamentos estáveis que o sistema adota espontaneamente, independente das restrições ambientais. Mais precisamente, o atrator comportamental (ou diagrama da dinâmica das variáveis coletivas) indica qual padrão estável pode ser observado na ausência de exigências específicas, tais como aquelas da tarefa de aquisição. A tarefa de aquisição, por sua vez, introduz informação comportamental que atrai o comportamento do sistema ao padrão requerido. Dessa forma, aprendizagem pode ser vista como o processo pelo qual informação comportamental ambiental define um padrão a ser aprendido, tornando-se informação comportamental memorizada (SCHÖNER, ZANONE & KELSO, 1992; ZANONE & KELSO, 1992). Assim, um padrão é aprendido na medida em que ele modifica a dinâmica intrínseca na direção do padrão a ser aprendido (transição de fase ou bifurcação).

De acordo com ZANONE & KELSO (1992), quando um padrão solicitado corresponde àquele do atrator intrínseco, a dinâmica intrínseca e a informação comportamental cooperam para atrair o padrão comportamental para a mesma fase relativa, e o estado resultante é preciso e altamente estável. Se um determinado padrão não coincide com um atrator, a dinâmica intrínseca e a informação comportamental competem entre si. Não somente o padrão de comportamento se desvia do padrão estável intrinsecamente, mas ocorrem flutuações, e o resultado é um estado menos estável. Em outras palavras, a extensão para a qual a informação comportamental coopera ou compete com a dinâmica intrínseca determina o padrão comportamental observado (CLARK, 1997).

Com a prática, o padrão exigido torna-se atrator conforme a informação comportamental passa a cooperar com a informação ambiental (exigências da tarefa) para estabilizar o padrão produzido. Em outras palavras, a instabilidade inicial do padrão comportamental resultante da competição com a informação ambiental diminui com a aprendizagem, e finalmente desaparece quando existe cooperação.

Recentemente tem sido possível observar muitos estudos focalizando mudanças em padrões de coordenação relacionadas à aprendizagem em diferentes

tarefas. Por exemplo, flexão e extensão dos dedos indicadores horizontalmente (SCHÖNER et al., 1992; ZANONE & KELSO, 1991, 1997); rebater uma bola continuamente com uma raquete (*ball bouncing*) (BRODERICK & NEWELL, 1999); *ball bouncing* e malabares (STERNAD, 1999); *slalon* (VEREIJKEN, VAN EMMERIK, BONGAARDT, BEEK & NEWELL (1997); VEREIJKEN, WHITING & BEEK, 1992b; VEREIJKEN, VAN EMMERIK, WHITING & NEWELL, 1992a); balanço sobre as barras paralelas em ginástica artística (DELIGNÈRES, NOURRIT, SIOUD, LEROYER, ZATTARA, & MICALLEFF, 1998); saque no voleibol (DAVIDS, BENNETT, HANDFORD & JONES, 1999); jogo de cartas (coordenação interpessoal) (SCHMIDT, O'BRIEN & SYSKO, 1999). Além disso, embora esta perspectiva esteja ainda em estágios iniciais (NEWELL, 1998; STERNAD, 1999), tem sido possível observar alguns passos na direção de generalizações de seus pressupostos para áreas de Educação Física e do Esporte (COBERTTA & VEREIJKEN, 1999; TEMPRADO & LAURENT, 1999; VEREIJKEN & BONGAARD, 1999).

Embora aspectos como instabilidade e variabilidade tenham passado a ser considerados necessários na aquisição de um novo padrão (LEE, 1998), percebe-se que a preocupação dos estudos ainda está apenas no processo de estabilização, semelhantemente aos modelos tradicionais citados anteriormente. Esse fato pode ser observado, por exemplo, nos estudos de SCHÖNER et al. (1992) e ZANONE & KELSO (1992, 1997) nos quais o estado do sistema (dinâmica intrínseca) é verificado inicialmente, em seguida a prática é realizada, e ao seu término o estado do sistema é verificado novamente, ou seja, realiza-se pré e pós-testes. Em outras palavras, pode-se dizer que a preocupação está na formação de uma estrutura (dinâmica intrínseca).

A preocupação apenas com a estabilização pode ser observada, também, nos estudos que procuram acompanhar as mudanças com a prática em termos de fases ou estágios (VEREIJKEN et al., 1992a, 1992b). Nesses estudos têm sido utilizadas as descrições de BERNSTEIN (1967) sobre o desenvolvimento e a aprendizagem de habilidades como um processo de restrição e liberação dos graus de liberdade, sendo que três estágios são propostos: 1) restrição dos graus de liberdade; 2) descobrimento dos graus de liberdade; e 3) exploração dos graus de

liberdade (NEWELL, 1996; VEREIJKEN & BONGAARDT, 1999).

Em suma, apesar de a abordagem dos sistemas dinâmicos considerar a instabilidade como um aspecto positivo na aquisição de habilidades (LEE, 1998), fruto dos processos de competição e cooperação entre dinâmica intrínseca e informação ambiental, ela o faz dentro do processo de estabilização. Portanto, apesar do avanço relativo às teorias tradicionais de aprendizagem motora, o aumento em complexidade, característica de sistemas abertos, ainda não foi devidamente focalizado também nessa perspectiva.

3.2 Aquisição de habilidades motoras além da estabilização: processo adaptativo

Com base no entendimento de que em sistemas abertos e, por conseguinte, em organismos vivos, a capacidade de mudar em direção a estados mais complexos de organização é uma propriedade fundamental, CHOSHI (1981, 1982, 1985), CHOSHI & TANI (1983), TANI (1982, 1989) têm proposto um modelo de não-equilíbrio de aquisição de habilidades motoras, o qual procura explicar a aquisição de habilidades além da estabilização da performance.

Nesse modelo, o processo de aquisição de habilidades motoras envolve duas fases: estabilização e adaptação. A primeira diz respeito à estabilização funcional conseguida por meio de *feedback* negativo que, por sua vez, resulta na padronização espaço-temporal da ação. A inconsistência inicial e a falta de coordenação em movimentos são gradualmente eliminadas, dando lugar a movimentos padronizados e precisos. Nesse processo, quando a função estabiliza, infere-se a formação de uma estrutura. Ressalte-se que a noção de estabilidade surge do conceito de organização, representando um estado provisório do sistema, que se mantém distante do equilíbrio termodinâmico (PRIGOGINE & STENGERS, 1984). Como já foi destacado, as teorias tradicionais sobre a aquisição de habilidades motoras têm enfatizado este processo, negligenciando que a estabilidade é resultado de um processo dinâmico, não linear, pautado por instabilidades, erros e incertezas que o sistema passou (MANOEL, 1989). Todavia,

ao se considerar que a aquisição de habilidades motoras é um processo contínuo, um outro processo deve ser considerado: o de adaptação ou adaptativo.

O processo adaptativo refere-se à formação de estruturas mais complexas a partir daquelas existentes, através de uma quebra da estabilidade seguida por outro regime de estabilidade, mas em um nível superior de complexidade, ou seja, diz respeito à adaptação a novas situações ou tarefas motoras com base em habilidades já adquiridas. Em alguns casos, a adaptação pode ser feita por meio da própria flexibilidade do sistema. Todavia, existem perturbações que exigem modificações na estrutura da habilidade alcançada através da reorganização dessa estrutura em um nível superior de complexidade.

Sob essa perspectiva alguns trabalhos têm sido conduzidos, como por exemplo, os de MANOEL (1992, 1993), MANOEL & CONNOLLY (1995, 1997), TANI (1982, 1989, 1995), entre outros. TANI (1982) testou a hipótese de que para se adquirir padrões flexíveis de movimento, ou seja, padrões que possuem ao mesmo tempo invariância (governada por regras fixas) e flexibilidade (dirigida por estratégias flexíveis), seria necessário certo grau de liberdade de escolha da resposta durante o processo de estabilização. Para esse autor, ao eliminar-se essa liberdade, a ênfase na aprendizagem estaria sendo dada apenas ao aspecto invariável da habilidade, o que poderia contribuir para a formação de padrões motores estereotipados e de difícil adaptação. E, pelo contrário, ao enfatizar-se demasiadamente a liberdade de escolha, a estabilidade funcional seria difícil de ser alcançada. Esta hipótese foi testada em uma situação real de ensino-aprendizagem, através de quatro experimentos, utilizando-se como tarefa de aprendizagem habilidades do basquetebol (experimentos de 1 a 4), e em ambiente de laboratório utilizando-se um uma tarefa de coordenação bi-manual (experimentos 5 e 6). Com exceção do experimento 1, os demais experimentos permitiram a TANI concluir que para se adquirir planos motores flexíveis é preciso que durante o processo de estabilização funcional seja permitido ao executante um adequado grau de liberdade na escolha das respostas. Por outro lado, quando um excessivo grau de liberdade é permitido (experimento 1), torna-se difícil chegar à estabilização funcional. No geral, o autor inferiu que a aquisição de planos motores flexíveis permite ao indivíduo

respostas adequadas às mudanças ambientais, além de proporcionar disponibilidade de recursos que lhe permitem antecipar futuros eventos ou modificar o plano motor para adaptar-se às novas situações ou tarefas motoras.

Em outro estudo, a hipótese de a variabilidade de resposta ser um elemento essencial na aquisição de padrões flexíveis de movimento foi testada em dois experimentos (TANI, 1989). Dois grupos, um de prática constante (controle) e outro de prática variada (experimental), realizaram uma tarefa de coordenação bi-manual em duas fases experimentais: estabilização e adaptação. Na fase de estabilização de ambos os experimentos, os indivíduos do grupo de prática constante executaram um determinado padrão de coordenação, enquanto que os indivíduos do grupo de prática variada executaram quatro padrões de coordenação bi-manual. Na fase de adaptação, ambos os grupos executaram um padrão de coordenação diferente daquele praticado na fase anterior. As diferenças dos experimentos referiram-se ao número de tentativas, aos padrões de coordenação, e às medidas utilizadas. Os resultados não mostraram diferenças entre os grupos em ambos os experimentos. Observou-se apenas uma tendência de melhor adaptação do grupo com variabilidade de resposta em ambos os experimentos na medida referente a tempo de execução.

No trabalho de MANOEL (1992) três aspectos foram investigados: a) se a aquisição do controle ótimo (estabilização) seria caracterizada pela aquisição de *timing* relativo; b) se o controle adaptativo seria beneficiado por esse *timing*; e c) se crianças seriam diferentes de adultos nesses dois aspectos. Para esse fim, MANOEL realizou quatro experimentos utilizando-se de uma tarefa motora seriada na qual os indivíduos tinham que tocar certos sensores de acordo com estímulos externos. Mais especificamente os experimentos 1 e 3 investigaram se a estabilização do *timing* seria condição básica para a aquisição do controle adaptativo. O experimento 2 procurou identificar a quantidade de prática necessária para a estabilização no tipo de tarefa utilizada. E, no experimento 4 foi especulado se a estabilização de alguns componentes facilitaria o controle adaptativo necessário enquanto outros componentes seriam modificados. O delineamento constou de fases de aquisição de controle ótimo e de controle adaptativo, e foram utilizadas as medidas de tempo

total, tempo parcial, e tempo relativo. Os resultados mostraram que o controle ótimo foi adquirido com um *timing* relativo invariante tanto em adultos como em crianças, e que o controle adaptativo foi obtido com a manutenção total da estrutura temporal para as crianças mais velhas, e parcial para as crianças mais novas. Além do mais, as crianças mais velhas demonstraram grande disponibilidade de processamento de informação ao explorar diferentes formas de estruturar temporalmente a resposta em ambas as fases. Em geral, para as manipulações de direção e complexidade, as crianças ajustaram-se com base na estrutura temporal e *timing* adotados na fase de controle ótimo, mantendo os três primeiros componentes.

Além dos estudos apresentados acima, um importante passo na compreensão da aquisição de habilidades envolvendo os processos de estabilização e adaptação foi dado por TANI (1995). De acordo com esse autor, uma vez que a aquisição além da estabilização pressupõe instabilidade, torna-se fundamental investigar os mecanismos pelos quais o sistema se adapta a ela. TANI sugere que esse aspecto depende de quando e de quanta instabilidade é introduzida. O primeiro caso refere-se a qual o estado alcançado pelo sistema que permite a ocorrência de adaptação. Nesse sentido, é importante verificar-se, inicialmente, se realmente a adaptação só é possível após a estabilização, e, a seguir, procurar investigar o nível de desempenho que deve ser alcançado na estabilização. E o segundo caso está relacionado à existência de um nível ótimo de instabilidade para a ocorrência de adaptação.

Esses aspectos foram investigados por TANI (1995) em três experimentos nos quais crianças executaram uma tarefa seriada de rastreamento composta de diferentes estímulos. Especificamente, os experimentos 1 e 2 envolveram o pressionamento de cinco chaves de acordo com estímulos visuais correspondentes e num determinado intervalo entre os mesmos na fase de estabilização, e na fase seguinte, adaptação, a ordem e o intervalo entre os estímulos foram modificados. Quatro medidas qualitativas e complementares de desempenho que refletiram o processo de estabilização foram utilizadas: respostas omissas, erradas, corretas e antecipatórias. Os resultados mostraram que na fase de estabilização houve diminuição do número de respostas corretas e aumento de

respostas antecipatórias, e que na adaptação as crianças abriram mão das respostas antecipatórias para manterem o mesmo nível de respostas corretas, tentando, ao mesmo tempo, manter o mesmo nível de respostas erradas.

O aumento do número de respostas antecipatórias na fase de estabilização foi interpretado pelo autor como aquisição de um certo grau de redundância por parte do sistema. Para TANI, respostas antecipatórias podem significar que as características da seqüência de respostas tenham sido compreendidas. Nesse sentido TANI sugeriu que as crianças procuraram adaptar-se à nova situação baseando-se na redundância do sistema. Este resultado também permitiu a interpretação de um tipo de organização hierárquica na qual a aquisição de redundância poderia ser considerada uma importante condição para uma adaptação bem sucedida.

Um outro aspecto importante destacado por TANI (1995) refere-se à complementaridade de medidas no processo de aquisição de habilidades motoras. No seu conjunto os resultados sugeriram que seria difícil ocorrer adaptação sem estabilização, pois quando se analisou separadamente os resultados da estabilização com relação a cada medida, observou-se que os grupos de respostas erradas e omissas mostraram que na adaptação houve aumento no número de respostas omissas e erradas. Dessa forma, TANI (1995) propôs a existência de uma organização hierárquica na aquisição de habilidades, na qual quando o sistema alcança o nível de respostas antecipatórias a adaptação à instabilidade é feita num nível imediatamente inferior da hierarquia, ou seja, no das respostas corretas. Por conseguinte, é possível supor que para um sistema alcançar apenas o nível de respostas corretas a adaptação seja feita no nível de respostas erradas, descaracterizando-a. TANI concluiu que a estabilização no nível de respostas antecipatórias (redundância do sistema) assegurou a estabilidade em relação à perturbação, mantendo intacto o conteúdo aprendido.

Em síntese, os resultados dos experimentos 1 e 2 permitiram a TANI (1995) inferir dois importantes aspectos: 1) a adaptação deve ser precedida de estabilização, sendo que a redundância alcançada pelo sistema é fundamental para a ocorrência de adaptação; 2) que é possível visualizar-se uma organização

hierárquica no processo de aquisição de habilidades motoras em que a adaptação é feita no nível imediatamente inferior. Esses experimentos referiram-se ao momento em que a instabilidade deve ser introduzida para a ocorrência de adaptação.

No experimento 3, TANI (1995) investigou que nível de instabilidade deve ser introduzida. Considerando que os experimentos 1 e 2 mostraram a importância de se estabilizar no nível de respostas antecipatórias, e que em ambos os experimentos os parâmetros temporais e espaciais da tarefa foram alterados na adaptação, nesse experimento verificou-se a referida alteração separadamente. Os resultados mostraram diferentes comportamentos nos grupos, o que indica uma hierarquia nos níveis de instabilidade provocados pela modificação nos parâmetros temporais e espaciais conjuntamente e separadamente. O nível de instabilidade foi maior quando ambos os parâmetros foram alterados simultaneamente, e menor quando apenas o parâmetro temporal foi alterado, tendo a alteração do parâmetro espacial se colocado no nível intermediário.

Um outro dado interessante verificado por TANI (1995) é que os efeitos da introdução da instabilidade foram diferentes nos três grupos, pois os resultados de respostas antecipatórias mostraram que o sistema se adaptou melhor quando o parâmetro espacial foi alterado, o que sugere a existência de um nível ótimo de instabilidade para que ocorra adaptação.

Os dois estudos seguintes investigaram a aquisição de habilidades enfatizando níveis macro e microscópicos relacionados à execução de habilidades motoras. Mais especificamente, MANOEL & CONNOLLY (1995) consideraram a meta da ação como macro-estrutura, e as diferentes maneiras de alcançá-la como micro-estrutura, e investigaram a hipótese de que com o processo de aquisição a variabilidade da macro-estrutura diminuiria no decorrer do processo de aquisição, enquanto que a variabilidade na micro-estrutura seria mantida ou até aumentada. Em dois experimentos, os indivíduos distribuídos em três grupos de diferentes idades executaram uma tarefa de *timing* coincidente seqüencial, na qual deveriam tocar em alguns botões de acordo com estímulos externos. Especificamente, foi verificado o efeito de uma perturbação na micro-estrutura (primeiro experimento), e na macro-estrutura (segundo experimento). Os resultados mostraram que a

perturbação na micro-estrutura da tarefa não afetou a estabilidade da habilidade no grupo de crianças mais velhas, pois elas foram mais precisas e mais consistentes do que as mais novas, e também, que o grupo de crianças mais velhas foi significativamente menos variável do que os demais grupos na macro-estrutura, e o inverso na micro-estrutura. Os autores inferiram que com o desenvolvimento, as ações tornam-se crescentemente consistentes no nível da macro-estrutura, e que isso foi alcançado pela manutenção da variabilidade no nível da micro-estrutura.

Com o mesmo objetivo de seu estudo anterior, ou seja, estudar o relacionamento entre macro e micro-estruturas de uma habilidade, MANOEL & CONNOLLY (1997) conduziram uma investigação utilizando-se da tarefa de pegar, conduzir e encaixar um objeto em um alvo, ou seja, pegar uma barra de metal e encaixá-la em uma caixa de metal. Os resultados mostraram que com o desenvolvimento, a macro-estrutura tornou-se consistente, enquanto que a micro-estrutura continuou variável. Estes resultados foram semelhantes àqueles obtidos por MANOEL & CONNOLLY (1995).

Em síntese, numa perspectiva de aquisição de habilidades além da estabilização, ou seja, do processo adaptativo, a aquisição de habilidades motoras é vista como um processo contínuo e hierárquico, em que novas habilidades são formadas a partir de reorganização daquelas já existentes. Vista dessa forma, a aquisição de habilidades envolve dois processos básicos: o de estabilização e o adaptativo. É nesse contexto que os efeitos de diferentes estruturas de prática na aquisição de habilidade motoras foram investigados, sendo que dois estudos preliminares foram conduzidos, e são apresentados a seguir.

3.3 Estrutura de prática e processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras

Com base nas proposições apresentadas no item 2 (teoria de esquema e interferência contextual), a prática variada aleatória pode ser vista como a estrutura de prática mais eficaz para promover aquisição de habilidades motoras comparada com a prática sem ou com menor grau de variação. No entanto, essas

proposições foram feitas na perspectiva de um modelo de equilíbrio em que a aquisição é explicada apenas como um processo de estabilização. Ao visualizar-se a aquisição de habilidades além da estabilização, um outro processo ganha importância, o adaptativo. Nesse sentido, os efeitos de diferentes estruturas de prática na aquisição de habilidades motoras precisam ser revistos. Dois estudos foram realizados com o objetivo de investigar os efeitos de diferentes estruturas de prática no processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras (CORRÊA, BENDA & TANI, 1998a, 1998b).

CORRÊA et al. (1998a) dividiram oitenta crianças com média de idade de 149,4 meses ($\pm 13,52$), em quatro grupos experimentais: grupo de prática constante (GPC), grupo de prática aleatória (GPA), grupo de prática constante-aleatória (GPCA), e grupo de prática aleatória-constante (GPAC). A tarefa motora consistiu-se do controle de força manual para alcançar metas de performance pré-estabelecidas. Nesse estudo foi manipulada a quantidade de força de preensão (20, 40, 60 e 80% da força máxima), de acordo com a situação experimental (constante, aleatória, constante-aleatória e aleatória-constante). Esta pesquisa envolveu duas fases experimentais: a de estabilização e a de adaptação, com trinta e vinte execuções, respectivamente. Os resultados, analisados em termos de erro absoluto e de erro variável, mostraram que em ambas as medidas o grupo que melhor se adaptou foi o grupo de prática constante, e que no erro absoluto o grupo de prática constante seguida pela aleatória obteve um nível de performance semelhante ao grupo de prática constante. Esses resultados permitiram a inferência de que a flexibilidade do sistema que permite a adaptação pode ser alcançada via prática constante. Essa inferência contradiz os pressupostos da teoria de esquema e dos efeitos da interferência contextual na aquisição de habilidades motoras.

Com o mesmo objetivo do estudo anterior CORRÊA et al. (1998b) investigaram os efeitos das práticas variada e constante, e suas combinações, durante o processo de estabilização, no processo adaptativo na aquisição de uma tarefa com nível de complexidade superior e com maior validade ecológica. Trinta e nove crianças de ambos os sexos, com média de idade de 138,9 meses ($\pm 9,0$), executaram uma tarefa motora de arremessar um dardo de salão num alvo circular,

com o objetivo de acertar o seu centro. O alvo continha onze áreas que assumiam pontuação de um a 11, da extremidade para o centro. O delineamento, semelhante ao estudo anterior, constou de quatro grupos experimentais: grupo de prática constante (GPC), grupo de prática aleatória (GPA), grupo de prática constante-aleatória (GPCA), e grupo de prática aleatória-constante (GPAC); e de duas fases: estabilização e adaptação. Nesse estudo foram utilizados dois tipos de arremesso: com empunhadura comum ou do “tipo caneta” (fase de estabilização), e com empunhadura “profissional” (fase de adaptação). A distância do local de arremesso ao alvo foi manipulada durante a fase de estabilização: 2,00; 2,60; e 3,20 metros. Os resultados, analisados em termos da somatória da média e do desvio padrão dos pontos, além do erro absoluto e do desvio padrão do erro absoluto, não permitiram a inferência da ocorrência de aprendizagem, pois os grupos mantiveram-se no mesmo nível durante toda fase de estabilização, independentemente da medida observada. Além do mais, não houve diferença entre os grupos em ambas as fases do experimento. As explicações para esses resultados referiram-se: a) às variações na tarefa não serem suficientes a ponto de causar diferenças entre grupos; b) à complexidade da tarefa, pois os sujeitos mantiveram um baixo nível de desempenho durante toda fase de estabilização; e c) às instruções referentes ao padrão de movimento a ser alcançado, pois não foi informado aos sujeitos o padrão de arremesso de precisão, e como consequência, eles executaram o padrão de arremesso à distância, prejudicando seu desempenho.

O primeiro estudo apresentado neste tópico aponta para adaptação via prática constante, e via prática constante seguida pela aleatória. No entanto, como evidencia o segundo estudo, existe a necessidade de uma elaboração mais cuidadosa e detalhada de instrumento, tarefa e medidas que possibilitem a investigação do problema levantado neste trabalho.

4 PREPARAÇÃO PARA O ESTUDO EXPERIMENTAL

Anteriormente à apresentação do objetivo, das hipóteses, e dos experimentos, algumas considerações de ordem metodológica são realizadas, e em

seguida, o estudo piloto é descrito.

4.1 Considerações Metodológicas

Conforme TANI (1995), além de um modelo teórico adequado, outros três fatores devem ser considerados no estudo da aquisição de habilidades motoras: a seleção da tarefa apropriada, a utilização de medidas adequadas, e a escolha de um delineamento experimental que esteja de acordo com o referencial teórico utilizado.

Com relação à seleção da tarefa, é importante salientar que uma das principais críticas aos estudos sobre a influência de diferentes condições de prática na aquisição de habilidades motoras refere-se à utilização de tarefas classificadas como “de laboratório”, ou seja, tarefas experimentais demasiadamente simples, muito aquém daquelas típicas do cotidiano. De acordo com SHEA, SHEBILSKA & WORCHEL (1993), a maioria das tarefas utilizadas em pesquisas básicas em Aprendizagem Motora tem sido relativamente simples e com poucos graus de liberdade, para permitir ganhos rápidos em termos de aquisição. As demandas de processamento para esse tipo de tarefa, além das exigências em termos da resposta em si (padrão de movimento), são muito aquém daquelas de habilidades do mundo real (BRADY, 1998). Crítica a esse respeito também é feita por SCHMIDT (1989), o qual afirma que pesquisadores têm elaborado tarefas que sejam convenientes para testar ou manipular certos processos hipotéticos relacionados à aprendizagem motora, porém, ao mesmo tempo, essas tarefas não têm possibilitado um completo entendimento do comportamento motor no mundo real.

De modo geral, os estudos sobre a hipótese de variabilidade da prática têm utilizado tarefas de posicionamento angular ou linear e tarefas de antecipação, nas quais as exigências de performance são em termos de precisão espacial e temporal, respectivamente, com pouca complexidade em relação ao padrão de movimento (BARREIROS, 1992a; FREUDENHEIM, 1992; VAN ROSSUM, 1987). Poucos são os trabalhos em que tarefas mais complexas foram utilizadas (por exemplo, JUNGHÄHNEL-PEDRINELLI, 1989; PASSOS, 1989).

Com relação às pesquisas sobre as diferentes estruturas de prática variada (interferência contextual), na maioria das vezes têm sido utilizadas tarefas de derrubar barreiras, pressionar botão, e tarefas de movimento com o braço num plano linear (CARNAHAN, VAN EARD & ALLARD, 1990). Apenas mais recentemente têm sido utilizadas tarefas com maior nível de complexidade efetora e com maior validade ecológica, tais como o saque do *badminton*, os fundamentos do voleibol, a rebatida do beisebol, entre outras (BORTOLI et al., 1992; CORRÊA & PELLEGRINI, 1996; FRENCH, RINK & WERNER, 1990; GOODE & MAGILL, 1986; MEIRA JUNIOR, 1999; UGRINOWITSCH, 1997; WRISBERG & LIU, 1991). Entretanto, problemas têm surgido com relação ao controle de variáveis e às medidas utilizadas.

Apesar de em alguns experimentos sobre a aquisição de habilidades em diferentes estruturas de prática verificarem-se tarefas com validade ecológica, as medidas utilizadas não têm sido adequadas às características de ações habilidosas. Nesse sentido, além da crítica sobre a natureza restrita das tarefas utilizadas em experimentos sobre variabilidade de prática, DEN BRINKER et al., (1985) destacaram que as medidas utilizadas (de desempenho global) em tais experimentos são limitadas para indicar a ocorrência de aprendizagem. Estes autores utilizaram em seu estudo medidas de amplitude, frequência e fluência de movimento.

De forma geral, as pesquisas que utilizaram medidas além daquelas de desempenho, utilizaram-se de tarefas relativamente simples e com muita restrição na execução do padrão de movimento. Por exemplo, WULF & SCHMIDT (1988) utilizaram uma tarefa de tocar com o dedo indicador quatro botões em uma seqüência, com tempos parciais e tempo total pré-estabelecidos. Foram utilizadas medidas de erro absoluto e de *timing* relativo, respectivamente de desempenho e relativas à habilidade. Nos estudos de LAI & SHEA (1998) e LAI, SHEA, WULF & WRIGHT (2000), a tarefa utilizada foi tocar com o dedo indicador quatro teclas de um computador (três componentes), dispostas em forma de losango a uma distância de 0,5 centímetro umas das outras, de acordo com um estímulo auditivo. As medidas utilizadas foram o erro global (desempenho), *timing* relativo (programa motor generalizado), e tempo total (parametrização).

A partir dessas observações, pensou-se em uma tarefa complexa que simulasse situações do mundo real, e que possibilitasse a identificação de seus componentes e a utilização de medidas que refletissem o desempenho e os aspectos macroscópico e microscópico relacionados às habilidades motoras. TANI (1995) sugere que, se o objetivo do estudo é entender a formação de uma estrutura na aquisição de habilidades motoras – estrutura entendida como padronização na interação de componentes do movimento – esta compreensão poderia ser alcançada com mais eficácia fazendo-se uso de tarefas experimentais com uma estrutura claramente definida, ou seja, utilizando-se de tarefas com componentes identificáveis e uma distinta interação entre eles.

As habilidades motoras são organizadas temporal e espacialmente. Além do mais, muitas habilidades no mundo real envolvem uma seqüência de ações associadas a uma seqüência de eventos ambientais. Por exemplo, a habilidade cortada do voleibol é composta pelas seguintes ações: corrida, salto, ataque e aterrissagem, nessa ordem, sendo que para executá-la, um indivíduo deve levar em consideração a trajetória da bola e o movimento dos adversários. Em caso contrário, a ação não terá êxito.

Em suma, pensou-se em uma tarefa que simulasse aquelas do mundo real, composta de uma seqüência de ações inter-relacionadas e realizadas em função de um estímulo externo. Em outras palavras, pensou-se numa tarefa que envolvesse alta demanda perceptiva semelhantemente àquelas criticadas anteriormente, porém, com alta demanda efetora. Em virtude disso, foi elaborado um instrumento que, além de permitir a realização de tarefas com essas características, possibilitasse medidas de desempenho (precisão e consistência com que o objetivo é alcançado), e medidas que refletissem a própria execução, ou seja, a forma como essa seqüência de ações (componentes) seria realizada. Portanto, foi construído um aparelho de *timing* antecipatório em tarefas complexas, ilustrado na FIGURA 1 e apresentado a seguir.

O aparelho é composto por uma canaleta de 200 centímetros de comprimento, 10 centímetros de largura e 10 centímetros de altura. Sobre a canaleta estão dispostos, em linha reta, 90 diodos (*leds*) distantes 1 centímetro uns

dos outros. Essa canaleta é semelhante àqueia do temporizador de antecipação de Bassin, muito utilizado nos estudos sobre variabilidade de prática.

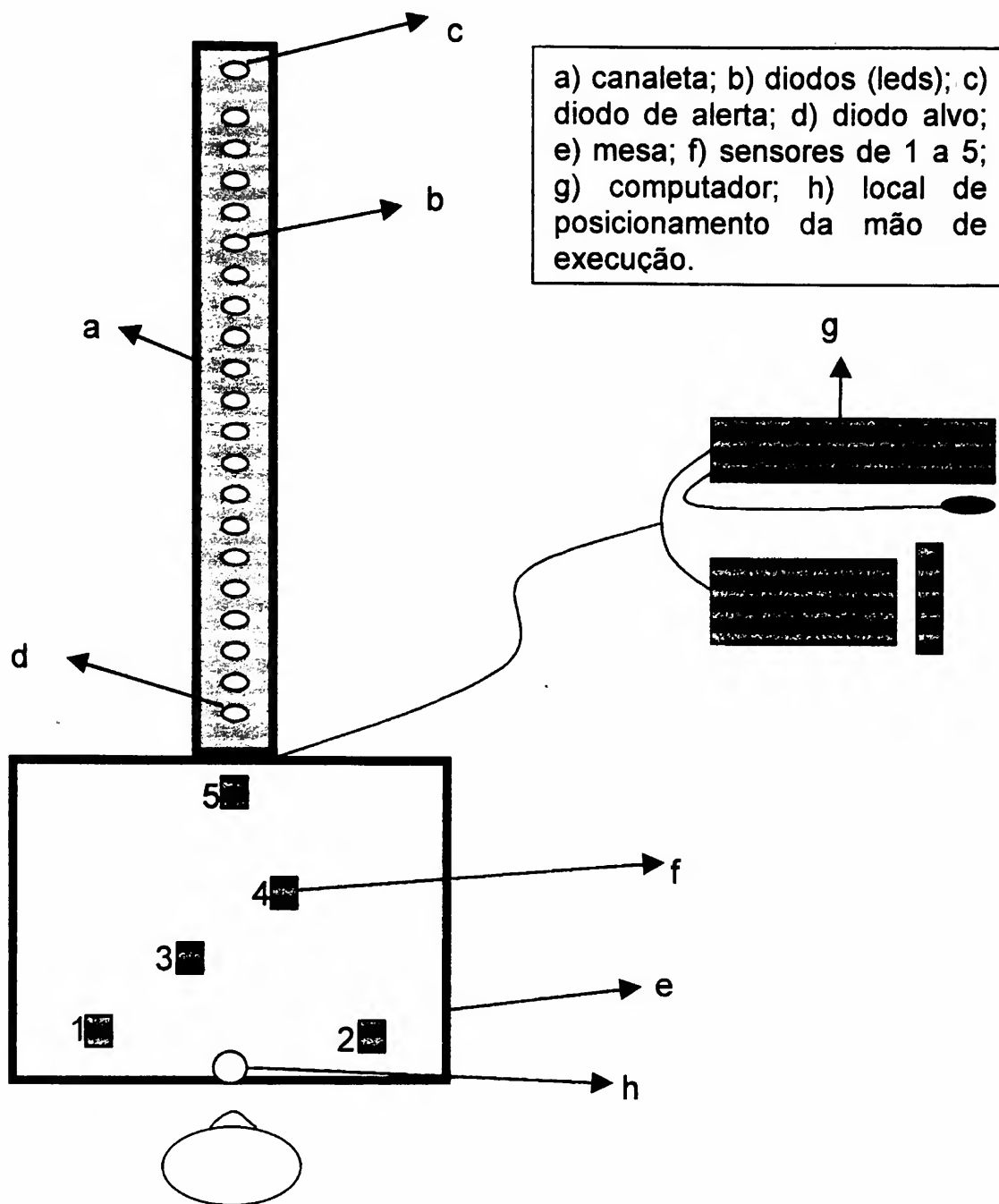


FIGURA 1 - Ilustração do aparelho de *timing* antecipatório em tarefas complexas.

Compõem o equipamento, também, uma mesa de madeira de 70 centímetros de comprimento, 90 centímetros de largura e 6 centímetros de altura, sobre a qual estão dispostos cinco aivos medindo 5 centímetros de largura e 15 centímetros de comprimento. E o computador com um *software* que possibilita os diodos acenderem e apagarem em seqüência, em diferentes velocidades, e com mudança de aceleração. Além desses aspectos, o programa possibilita que o início

do acendimento dos diodos seja controlado pelo experimentador ou pelo participante da pesquisa.

Basicamente, a tarefa consistiu em tocar os sensores em uma seqüência, de modo que o último toque coincidisse com o acendimento de um diodo alvo. Nesse sentido, tomando a FIGURA 1 como exemplo, o computador registra os seguintes valores: o tempo de execução da tarefa (1→5); o tempo de cada componente, ou seja, os tempos parciais (1→2, 2→3, 3→4, 4→5); o *timing* coincidente, que se refere ao tempo entre o último toque e o acendimento do diodo alvo (5→d), e a seqüência em que os sensores foram tocados. Além das possibilidades de variação na velocidade e aceleração do estímulo, também podem ser manipulados o tamanho, a distância, a disposição e a quantidade dos alvos a serem tocados, o início do estímulo e a seqüência de toques nos sensores. Dessa forma, o aparato ofereceu uma maior validade ecológica e confiabilidade de medidas.

Conforme destacado anteriormente, além de tarefas, medidas e instrumento, o delineamento também deve ser adequado ao modelo teórico utilizado. Tradicionalmente, estudos sobre aquisição de ações habilidosas têm utilizado delineamento experimental constando de fase de aquisição, testes de transferência e/ou de retenção. Na fase de aquisição ocorre a prática; é nela que é manipulada a variável independente. Os testes de transferência e de retenção são utilizados para verificar se houve ou não aprendizagem na fase de aquisição. Nesse tipo de delineamento, a preocupação está apenas com a estabilização da performance. De acordo com TANI (1982), em pesquisas sobre transferência de aprendizagem é estudada a transferência das funções, e pouca atenção se dá à transferência das estruturas. O processo adaptativo é basicamente um problema de modificação de estrutura das habilidades adquiridas e uma reorganização num nível superior de complexidade. Portanto, no presente estudo o delineamento experimental envolveu as fases de estabilização e adaptação.

Uma vez que tarefa, medidas e delineamento foram adequados ao modelo teórico utilizado, uma outra consideração metodológica precisa ser feita: o que variar com a prática? De modo geral, três aspectos envolvidos na execução de

uma habilidade podem ser variados com a prática, quais sejam: o estímulo, a resposta ou o padrão de movimento, e ambos, ou seja, estímulo e resposta. Especificamente, na tarefa utilizada poderiam ser variados, por exemplo, a velocidade com a qual os *leds* acendem e apagam e a aceleração, o padrão de movimento relacionado ao seqüenciamento ou a disposição dos alvos, ou ambos. Acrescenta-se a esse raciocínio às evidências levantadas por TANI (1995) que indicam uma hierarquia relacionada à variação nos parâmetros temporais e espaciais, conjuntamente e separadamente, além da existência de um nível ótimo de instabilidade para a ocorrência de adaptação.

Nesse sentido, três experimentos foram realizados manipulando-se na prática variada o estímulo visual (experimento 1), o padrão de resposta (experimento 2), e o estímulo visual e o padrão de resposta simultaneamente (experimento 3). Vale relembrar que na literatura a respeito dos efeitos de diferentes condições de prática na aquisição de habilidades motoras esses aspectos também têm sido relacionados aos efeitos da prática variada em termos de programas motores generalizados e de parâmetros na aquisição de habilidades motoras (BRADY, 1998; CORRÊA, 1997; MAGILL & HALL, 1990).

4.2 Estudo piloto

Realizou-se um estudo piloto para verificar a adequação dos procedimentos, no qual aspectos como o arranjo espacial dos sensores, seqüência de toques a ser executada, velocidades de estímulo adequadas à tarefa, quantidade de prática, e informações a serem fornecidas aos participantes, foram testados.

No que diz respeito ao arranjo dos sensores e à seqüência de toques, pensou-se em uma disposição espacial que possibilitasse a clara distinção dos componentes e sua distribuição, de modo que ficassem dentro do campo visual do indivíduo para que os toques pudessem ser efetuados em integração com o estímulo. Diferentes disposições foram testadas (FIGURA 2).

No que se refere à seqüência de sensores a ser tocada, ao tentar simular a realização de habilidades motoras no mundo real, pensou-se na execução

de uma seqüência de movimentos que fosse ao encontro do estímulo (objeto), e que envolvesse uma mudança de direção/reversão como ocorre, por exemplo, num saque ou numa cortada no voleibol, ou numa rebatida no tênis. Dessa forma, as seqüências de toques a serem utilizadas teriam o mesmo início e fim (sensores nº1 e nº5). No entanto, outras seqüências também foram testadas, tendo apenas o mesmo final determinado (nº5). Isso faria com que as seqüências ficassem mais distintas e difíceis do que aquelas com o mesmo início e fim.

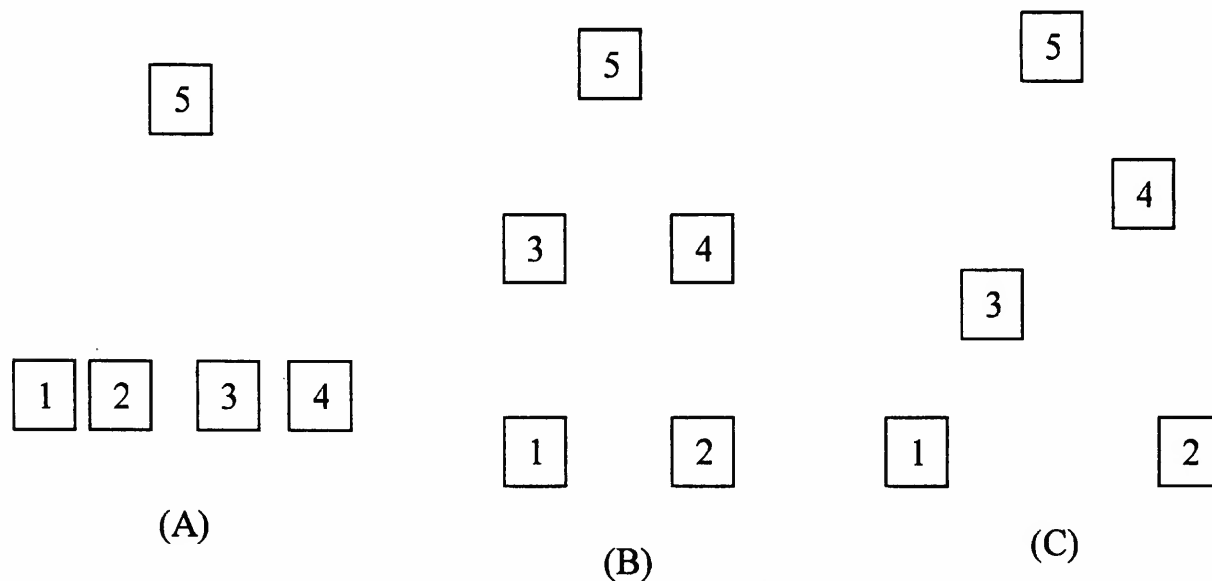


FIGURA 2 - Ilustração das disposições dos sensores testadas no estudo piloto.

Em suma, diferentes disposições foram testadas em diferentes seqüências de toques, numa velocidade de estímulo de 132,7 cm/s, considerada moderada para indivíduos adultos. Verificou-se que, independentemente do arranjo utilizado, a execução das seqüências de toques com somente o final determinado ocasionou, em boa parte das execuções, uma grande quantidade de erros na própria seqüência. Quando se praticou seqüências de toques com o mesmo início e fim, ou seja, variando-se os alvos intermediários, os participantes que as realizaram nos arranjos "A" e "B" (FIGURA 2) alcançaram logo nas primeiras execuções, valores de erros semelhantes àqueles das tentativas finais. Dessa forma, optou-se pelo arranjo (C), com a seqüência de toques com o mesmo início e fim (1-2-4-3-5, 1-3-2-4-5, 1-4-2-3-5, 1-4-3-2-5).

Deve-se colocar que, no arranjo utilizado (C), o sensor número 1 ficou distante dos sensores número 2, 3, 4, e 5, respectivamente, 31,0 cm, 10,3 cm, 30,0

cm e 31,2 cm; o sensor número 2 ficou distante dos sensores número 3, 4 e 5, respectivamente, 15,2 cm, 23,2 cm e 10,1 cm; o sensor número 3 ficou distante dos sensores número 4 e 5, respectivamente, 10,1 cm e 14,3 cm; o sensor número 4 ficou 10,1 cm distante do sensor número 5; e, o local de posicionamento da mão de execução na mesa ficou 20 cm distante do sensor número 1.

Uma vez definido arranjo e seqüências, os mesmos foram testados em diferentes velocidades de estímulo: 10.dat (182,6 cm/s), 11.dat (165,7), 12.dat (153,1 cm/s), 13.dat (142,2), 14.dat (132,4 cm/s), 15.dat (124,5 cm/s), 16.dat (117,2 cm/s), 17.dat (111,1 cm/s), 18.dat (104,9 cm/s), 19.dat (99,8 cm/s), e 20.dat (94,9 cm/s).

Os resultados permitiram inferir que a velocidade de 182,6 cm/s não possibilitou a execução da tarefa (muito rápido), e que com a velocidade do estímulo abaixo de 104,9 cm/s, a tarefa ficou desmotivante e caracterizada por quebra de seqüência (muito lento). Portanto, as velocidades 165,7 cm/s, 142,2 cm/s e 124,5 cm/s foram utilizadas na fase de estabilização, e a velocidade de 104,9 cm/s foi utilizada na fase de adaptação, sendo que o tempo de duração do estímulo visual nessas velocidades foi 1,086, 1,266, 1,446 e 1,716 segundo, respectivamente. Vale destacar que a adaptação foi testada em duas condições: com a modificação na velocidade, sendo em termos de diminuição e com aumento na velocidade do estímulo visual. Pôde-se perceber que quando a velocidade foi diminuída, a adaptação foi mais difícil do que quando ela foi aumentada.

A execução de 100 tentativas permitiu verificar uma melhora gradual do desempenho até a 45ª tentativa, a partir da qual pôde-se observar a configuração de um patamar no desempenho. Um dado importante a ser considerado é que aproximadamente na 80ª execução os participantes já se queixavam da demora para terminar o experimento. Dessa maneira, optou-se por 72 tentativas na fase de estabilização, e por 36 na fase de adaptação.

Outro aspecto testado no estudo piloto referiu-se à informação sobre o desempenho dos participantes. A cada tentativa foi fornecido *feedback* (conhecimento de resultados) sobre a magnitude e a direção do erro. Essas informações foram aquelas utilizadas por FREUDENHEIM (1992), num experimento

com o temporizador de antecipação de Bassin: “certo” quando o erro foi de zero a 25 milissegundos; “um pouquinho antes ou depois” quando o erro foi entre 25 e 50 milissegundos; “um pouco antes ou depois” para erros de 51 a 100 milissegundos; e, “muito antes ou depois” quando o erro esteve acima de 101 milissegundos. Procurou-se verificar o entendimento do participante acerca dessas informações.

O estudo piloto também possibilitou verificar a necessidade de o participante executar algumas vezes a seqüência determinada após a explicação da tarefa ter sido realizada, e após ele ter afirmado a sua compreensão. Verificou-se, também, a necessidade de enfatizar aos participantes que mesmo que eles cometessem algum erro a tarefa deveria ser finalizada.

5 OBJETIVO E HIPÓTESES

O objetivo deste trabalho foi investigar os efeitos de diferentes estruturas de prática no processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras. Especificamente, verificar os efeitos das práticas constante, aleatória e suas combinações (constante-aleatória e aleatória-constante), no processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras.

O referencial teórico adotado sugere que a adaptação pressupõe a estabilização, e que esta se refere à estabilização funcional conseguida por meio de *feedback* negativo. Com base nesses pressupostos pareceu razoável prever que a prática constante possibilitaria o melhor desempenho na adaptação e a prática aleatória o pior, sendo que as combinações das práticas constante e aleatória possibilitariam um nível intermediário. Dessa forma, as hipóteses relativas ao desempenho dos grupos na fase de adaptação foram as seguintes:

H₁: prática constante > práticas constante-aleatória, aleatória-constante e aleatória (GPC > GPCA, GPAC e GPA);

H₂: prática constante-aleatória > práticas aleatória-constante e aleatória (GPCA > GPAC, GPA);

H₃: prática aleatória-constante > prática aleatória (GPAC > GPA).

6 EXPERIMENTO 1

Nesse experimento, a prática variada referiu-se ao componente perceptivo da tarefa, ou seja, a velocidade de apresentação do estímulo visual foi variada.

6.1 Método

6.1.1 Participantes

Participaram desse experimento 58 crianças voluntárias de ambos os sexos, com média de idade de 145,8 meses ($\pm 11,0$), sem experiência prévia na tarefa utilizada, distribuídas aleatoriamente em quatro grupos experimentais.

6.1.2 Instrumento e tarefa

Foi utilizado o aparelho de *timing* antecipatório em tarefas complexas, já apresentado no tópico 4 deste trabalho (FIGURA 1), e a tarefa foi tocar cinco sensores em uma seqüência pré-estabelecida, em integração com um estímulo visual.

6.1.3 Delineamento e procedimentos

O estudo envolveu os seguintes grupos: grupo de prática constante (GPC), grupo de prática aleatória (GPA), grupo de prática constante-aleatória (GPCA), e grupo de prática aleatória-constante (GPAC). O experimento foi realizado em duas fases: estabilização, na qual foram realizadas 72 tentativas de acordo com a situação experimental de cada grupo; e, adaptação, com 36 tentativas em uma mesma situação para todos os grupos (QUADRO 1). Todos os grupos executaram a tarefa numa mesma ordem de toques nos sensores (SQ1=1-2-4-3-5) em ambas as fases do experimento.

QUADRO 1 - Delineamento experimental contendo grupos (GPC, GPA, GPCA, GPAC), fases (estabilização e adaptação), número de participantes por grupo, número de tentativas em cada fase, e a especificidade de cada grupo (V=velocidade).

Fases → Grupos ↓	<u>ESTABILIZAÇÃO</u> (72 tentativas)		<u>ADAPTAÇÃO</u> (36 tentativas.)
GPC (n=15)	V1		V4
GPA (n=14)	V1, V2, V3		V4
GPCA (n=15)	V1	V1, V2, V3	V4
GPAC (n=14)	V1, V2, V3	V1	V4

Na fase de estabilização as crianças do GPC executaram todas as tentativas em apenas uma velocidade do estímulo visual ($V1=142,2$ cm/s); as crianças do GPA executaram todas as tentativas com a variação aleatória de três velocidades do estímulo visual ($V1=142,2$ cm/s, $V2=165,7$ cm/s, e $V3=124,5$ cm/s); as crianças do GPCA executaram a primeira metade das tentativas da mesma forma que o GPC ($V1=142,2$ cm/s), e as tentativas posteriores em três velocidades do estímulo ($V1=142,2$ cm/s, $V2=165,7$ cm/s, e $V3=124,5$ cm/s) aleatoriamente, ou seja, semelhante ao GPA; e, ao contrário do GPCA, as crianças do GPAC executaram a primeira metade das tentativas variando aleatoriamente a velocidade do estímulo ($V1=142,2$ cm/s, $V2=165,7$ cm/s, e $V3=124,5$ cm/s), e as tentativas posteriores em uma única velocidade ($V1=142,2$ cm/s).

Na fase de adaptação, todos os grupos executaram as tentativas em uma mesma velocidade do estímulo visual ($V4=104,9$ cm/s), diferente daquelas praticadas na fase de estabilização.

O experimento foi realizado em uma escola pública de ensino fundamental e médio, numa sala fechada medindo 5 metros de comprimento e 4 metros de largura. O experimentador ia até a sala de aulas das crianças,

apresentava-se e explicava de forma genérica o experimento. Em seguida, destacava a não obrigatoriedade de participação, e verificava os interessados em participar. Feito isso, uma criança voluntária acompanhava o experimentador até a sala de realização do experimento.

A criança era posicionada de frente para o aparelho, em uma cadeira regulável, de forma que seu abdômen ficasse à altura da mesa, e que ela pudesse tocar todos os sensores sem restrições. Também era verificada a possibilidade de a criança tocar os alvos sem apoiar-se, ou debruçar-se sobre a mesa.

Considerados esses aspectos, eram dadas explicações sobre o aparelho e a tarefa. Primeiramente, eram dadas explicações sobre a canaleta, posicionada à frente da criança, num ângulo de 30° (PAYNE, 1987), e era mostrado o seu funcionamento (diodo de alerta, diodo alvo, etc.). Também eram dadas informações sobre os sensores e o computador. Em seguida, a tarefa era explicada: o experimentador informava à criança que ela deveria colocar sua mão dominante sobre a mesa, numa marca determinada, e dirigir seu olhar para o diodo de alerta, e que ela deveria tocar os sensores com a ponta dos dedos, a partir do momento que o estímulo luminoso começasse a correr, fazendo com que o último toque (alvo nº 5) coincidissem com o acendimento da lâmpada alvo. Para todas as crianças foram apresentadas analogias com ações esportivas, como por exemplo, a rebatida no tênis, o saque e a cortada no voleibol. Novamente, após essas informações, a criança era consultada sobre seu interesse em participar do estudo.

Após essas explicações, o experimentador verificava a compreensão da tarefa por parte das crianças, e permitia-lhe que executasse a seqüência de toques até cinco vezes, para reforçar seu entendimento. Sobre isso alguns aspectos merecem ser destacados: a seqüência de alvos a ser tocada era posicionada em cima da mesa, à frente e à esquerda da criança, de modo que sua visualização ficasse facilitada. Além disso, o experimentador apontava para a criança os alvos a serem tocados. Algumas crianças não quiseram realizar todas as cinco execuções permitidas, e outras nem quiseram realizá-las anteriormente ao experimento propriamente dito. Pensou-se em no máximo cinco execuções para se evitar efeitos de aprendizagem.

Às crianças do GPA era informado inicialmente sobre as três velocidades a serem utilizadas. Às crianças do GPCA e do GPAC era informado sobre as diferentes velocidades e o momento (metade da fase) em que o tipo de prática mudaria.

O experimentador informava à criança que após cada tentativa ela deveria colocar sua mão novamente na marca determinada, e que lhe seriam dadas informações sobre seu desempenho (conhecimento de resultados). O intervalo entre cada execução foi de aproximadamente 6 segundos.

Ao término da fase de estabilização, o experimentador explicava à criança que a velocidade do estímulo iria mudar, e que na próxima fase o seu desempenho não iria ser informado. Em seguida, a fase de adaptação era iniciada.

Ao final do experimento, o experimentador agradecia à criança por sua participação, sanava-lhe eventuais dúvidas, e a acompanhava até a sala de aula. O tempo entre a saída e o retorno da criança à sala de aula era de aproximadamente 30 minutos.

6.1.4 Medidas

Uma vez que numa ação habilidosa os objetivos são alcançados com precisão e consistência (SAGE, 1984), a medição desses aspectos torna-se essencial para a compreensão do processo de aquisição de habilidades motoras. Tradicionalmente em Aprendizagem Motora, medidas de erro (diferença entre o desempenho desejado e o desempenho alcançado) têm sido muito utilizadas. Especificamente, medidas de erro relacionadas à precisão e à consistência do desempenho, quais sejam: erro absoluto e erro variável.

O erro absoluto expressa a precisão com que a meta foi atingida. Ele é calculado através da média aritmética das diferenças absolutas entre o desempenho real em cada tentativa e a meta. O erro variável refere-se à consistência do desempenho em uma determinada quantidade de tentativas. Esse erro é calculado por meio do desvio padrão do erro absoluto de um conjunto de tentativas.

Além dessas duas medidas de erro (absoluto e variável), no presente estudo um outro tipo de erro foi utilizado como medida de desempenho: o erro de

execução. Ele refere-se às respostas omissas, incompletas, ou executadas em um padrão diferente daquele estabelecido. Apesar de as crianças confirmarem a compreensão da tarefa, e a terem experimentado algumas vezes, esse tipo de erro foi muito comum durante o experimento, principalmente nos momentos iniciais. O erro de execução foi calculado através da somatória de erros em uma determinada quantidade de tentativas.

Outras duas medidas de natureza distinta daquelas de desempenho foram utilizadas. Conforme destacado anteriormente, habilidades motoras apresentam simultaneamente consistência e variabilidade (CONNOLLY, 1977; TURVEY, 1977). Na literatura a respeito da estruturação da prática na aquisição de habilidades motoras essas duas características têm sido discutidas em termos de aspectos variantes e invariantes de habilidades motoras, respectivamente parâmetros e programa motor generalizado.

Com relação aos aspectos invariantes de habilidades motoras, tem sido considerado que a proporção de cada componente em relação ao padrão total da habilidade é mantida estável quando este é variado, ou seja, uma característica “invariante” (proporção) é preservada quando aspectos como força, amplitude, e tempo totais são modificados (HEUER, 1991; KELSO, 1997; VIVIANI & LAISSARD, 1991).

No presente estudo as estruturas macroscópica e microscópica de habilidades motoras foram medidas através do *timing* relativo e do tempo total de movimento, respectivamente. O *timing* relativo (proporção de cada componente em relação ao tempo de movimento) reflete a estrutura macroscópica da habilidade motora, enquanto que o tempo de movimento (tempo gasto para executar a tarefa) reflete a micro-estrutura da habilidade. O *timing* relativo foi calculado com relação à magnitude (média aritmética) e variabilidade (desvio padrão) dos componentes, sendo que a primeira mostra a proporção dos componentes em relação ao tempo total, e a segunda indica o quão consistente ela é. Essas medidas possibilitam verificar como e que tipo de estrutura da habilidade foi formada com a prática, visto que na tarefa motora utilizada seus componentes, bem como a interação entre eles está bem definida. Uma vez que a tarefa utilizada tem os componentes definidos e interligados, pois o fim de um é o começo do outro, a diminuição da variabilidade do

timing relativo indica que os componentes, e conseqüentemente a interação entre eles tornaram-se mais consistentes.

Foi calculado o *timing* relativo (magnitude e consistência) de cinco componentes: primeiro componente (início do movimento ao 1º alvo); segundo componente (movimento do 1º ao 2º alvo); terceiro componente (movimento do 2º ao 3º alvo); quarto componente (movimento do 3º ao 4º alvo); e, quinto componente (movimento do 4º ao 5º alvo).

A micro-estrutura da habilidade foi analisada por meio de sua variabilidade, calculada através do desvio padrão do tempo total de movimento. Esta medida indica o quão padronizado o tempo de realização da tarefa está se tornando com a prática.

6.2 Resultados

Os dados foram analisados em blocos de nove tentativas. Primeiramente são apresentados os resultados referentes ao desempenho de cada grupo (erros absoluto, variável e de execução), e posteriormente apresentam-se os resultados referentes à macro e micro-estruturas da habilidade, respectivamente, o *timing* relativo (absoluto e variável) e a variabilidade do tempo de movimento.

6.2.1 Medidas de desempenho

6.2.1.1 Erro absoluto

Conforme foi descrito anteriormente, o erro absoluto reflete a precisão com que o objetivo da tarefa foi alcançado, sendo calculado através da média do erro absoluto em blocos de nove tentativas. Na fase de estabilização, foi conduzida para cada grupo uma análise de variância (ANOVA *one-way*) para verificar-se o comportamento de cada grupo na sua situação experimental. E na fase de adaptação foi realizada uma análise de variância a dois fatores (4 grupos X 4 blocos de tentativas), com medidas repetidas no segundo fator (ANOVA *two-way*), para comparar os efeitos das diferentes estruturas de prática intra e entre grupos. As

médias do erro absoluto de cada grupo em ambas as fases do experimento são apresentadas na TABELA 1 e ilustradas na FIGURA 3.

TABELA 1 - Médias do erro absoluto (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

GRUPOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	178,0	106,6	97,68	99,83	76,81	96,73	98,1	94,53	194,6	127,7	137,8	114,5
GPA	513,4	240,8	302,9	261,6	271,0	263,3	290,7	284,5	169,1	143,4	137,1	157,1
GPCA	394,7	259,7	166,0	191,9	202,5	205,1	210,9	156,1	176,7	146,1	156,7	174,2
GPAC	342,5	182,7	185,9	157,5	110,5	112,4	92,1	125,5	164,2	115,0	132,8	131,9

Ao observar a FIGURA 3 nota-se que todos os grupos diminuíram o erro absoluto durante a fase de estabilização. O GPC diminuiu o erro absoluto do primeiro para o segundo bloco de tentativas, a partir do qual foi mantido até o final dessa fase em torno de 100 milissegundos. Esse comportamento foi confirmado pela análise de variância (ANOVA *one-way*) [$F(7;112)=5,14$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças entre o primeiro e os demais blocos de tentativas ($p<0,05$). O GPA foi o grupo com o maior erro absoluto no início dessa fase (acima de 500 ms.), sendo que houve uma diminuição do primeiro para o segundo bloco de tentativas, com manutenção desse erro entre 260 e 300 milissegundos até o final da fase. Todavia, essas mudanças no erro absoluto não foram consideradas estatisticamente significantes, pois a análise de variância (ANOVA *one-way*) encontrou $F(7;104)=1,12$, e $p>0,05$.

Resultado semelhante foi encontrado para o GPCA, no qual observa-se uma diminuição do erro absoluto do primeiro para o terceiro bloco de tentativas e do sétimo para o oitavo. A análise de variância (ANOVA *one-way*) não encontrou diferenças estatisticamente significantes para o GPCA [$F(7;112)=1,98$, $p=0,06$]. Todavia, esses valores permitem sugerir que houve uma tendência desse grupo em diminuir o erro absoluto na fase de estabilização.

O erro absoluto do GPAC diminuiu do primeiro até o último bloco de tentativas, confirmado pela análise de variância (ANOVA *one-way*) que encontrou

$F(7;104)=11,28$, e $p<0,01$. O teste de Tukey_{HSD} permitiu identificar diferenças entre o primeiro e os demais blocos de tentativas ($p<0,01$).

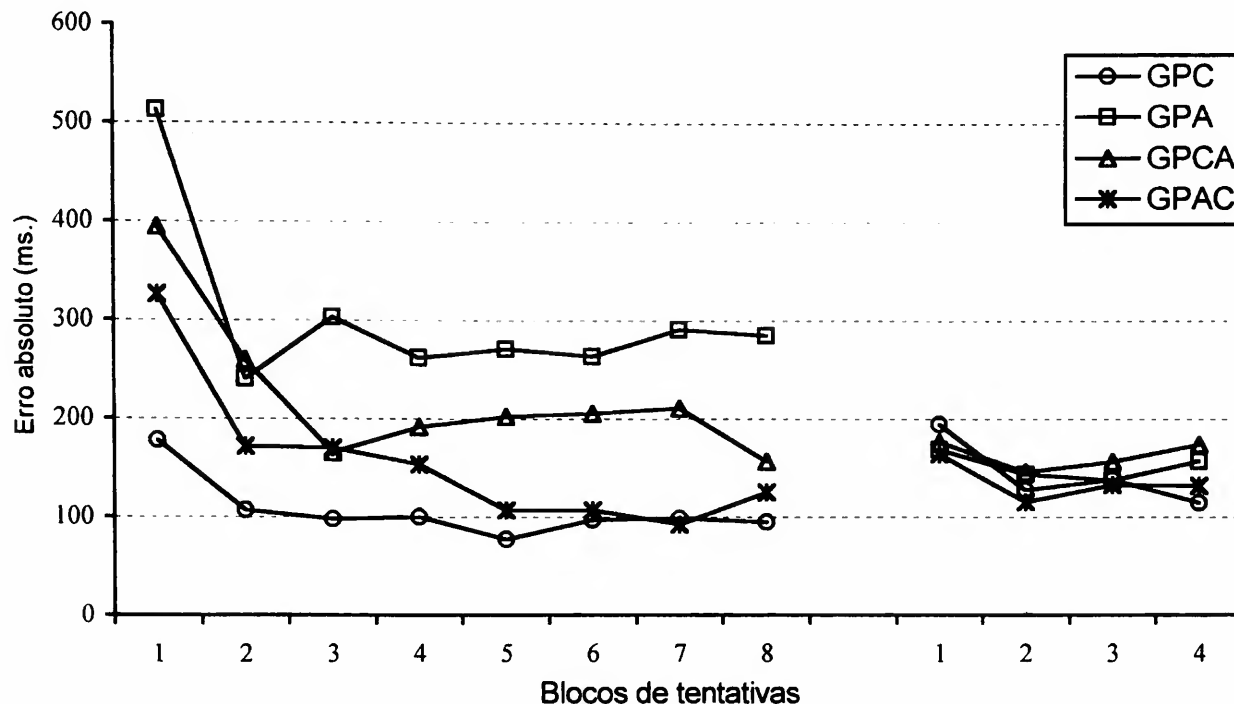


FIGURA 3 - Médias do erro absoluto (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

Na fase de adaptação todos os grupos tiveram desempenho semelhante (FIGURA 3). A análise de variância a dois fatores (ANOVA *two-way*) detectou diferenças estatisticamente significantes apenas entre os blocos de tentativas [$F(3;162)=6,65$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o erro absoluto no primeiro bloco de tentativas foi superior ao dos demais blocos ($p<0,05$), e, portanto, que os grupos aumentaram sua precisão nessa fase. Não foram reveladas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos [$F(3;54)=0,77$, $p>0,05$]; tampouco interação entre grupos e blocos de tentativas [$F(9;162)=1,03$, $p>0,05$], confirmando as observações levantadas acima.

6.2.1.2 Erro variável

Conforme foi descrito anteriormente, o erro variável refere-se à consistência com que o objetivo foi alcançado. O erro variável foi calculado através

do desvio padrão do erro absoluto em blocos de nove tentativas. Na fase de estabilização foi conduzida para cada grupo uma análise de variância (ANOVA *one-way*), para verificar-se o desempenho de cada grupo na sua situação experimental. E na fase de adaptação foi realizada uma análise de variância a dois fatores (4 grupos X 4 blocos de tentativas), com medidas repetidas no segundo fator (ANOVA *two-way*), com o objetivo de comparar os efeitos das diferentes estruturas de prática intra e entre grupos. As médias do erro variável de cada grupo em ambas as fases do experimento são apresentados na TABELA 2 e ilustrados na FIGURA 4.

TABELA 2 - Médias do erro variável (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

GRUPOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	146,1	84,9	81,0	77,6	57,1	82,7	86,4	101,0	132,2	83,9	89,9	80,3
GPA	335,6	103,1	145,3	135,6	149,6	152,4	155,0	166,2	135,4	121,1	86,9	134,1
GPCA	270,6	170,5	91,14	181,7	177,7	183,0	155,0	114,2	148,6	119,5	114,9	146,5
GPAC	301,6	139,4	153,4	122,8	85,6	97,0	83,0	107,8	100,2	67,2	78,88	92,1

Ao analisar a FIGURA 4 pode-se notar que, na fase de estabilização, o GPC diminuiu o erro variável do primeiro para o quinto bloco de tentativas, aumentando-o, em seguida, até o final da fase. Isso foi confirmado pela análise de variância (ANOVA *one-way*) que encontrou $F(7;112)=2,81$, $p<0,01$. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o quarto e o quinto bloco de tentativas foram diferentes estatisticamente do primeiro bloco ($p<0,05$).

O erro variável do GPA, na fase de estabilização, diminuiu do primeiro para o segundo bloco de tentativas, a partir do qual aumentou até o final da fase. Todavia, a análise estatística permite dizer que não foi um aumento significativo. A análise de variância (ANOVA *one-way*) encontrou $F(7;104)=10,85$, $p<0,01$. O *post hoc* de Tukey_{HSD} mostrou que o primeiro bloco de tentativas foi diferente dos demais blocos ($p<0,01$).

Com relação ao GPCA, o erro variável diminuiu do primeiro para o terceiro bloco de tentativas, aumentou e manteve-se nos três blocos seguintes, vindo

a diminuir novamente nos dois últimos blocos de tentativas. A análise de variância (ANOVA *one-way*) encontrou $F(7;112)=2,33$, $p<0,05$, sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o terceiro e o último bloco de tentativas foram inferiores ao primeiro bloco ($p<0,05$).

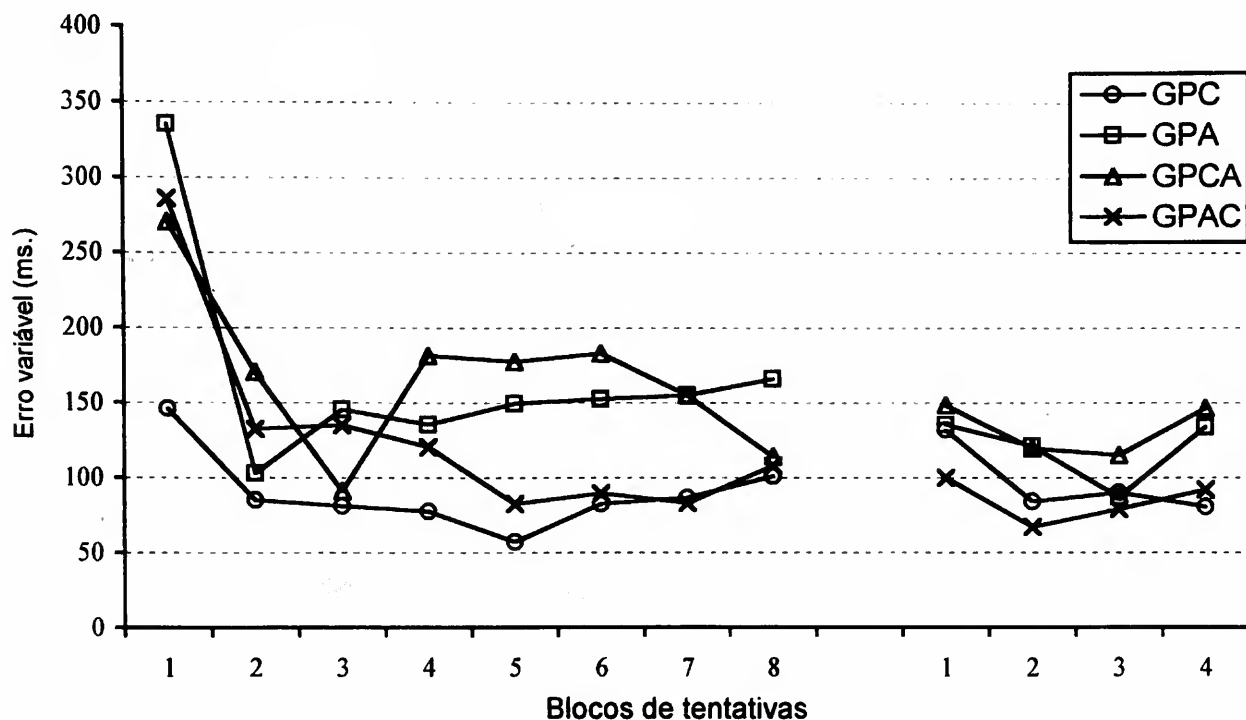


FIGURA 4 - Médias do erro variável (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

O erro variável do GPAC diminuiu do primeiro até o quinto bloco de tentativas, e manteve-se até o sétimo bloco. No último bloco de tentativas houve um aumento no erro variável desse grupo. A análise de variância (ANOVA *one-way*) encontrou diferenças estatisticamente significantes para $F(7;104)=5,64$, $p<0,01$. O teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças entre o primeiro e os demais blocos de tentativas ($p<0,01$).

Na fase de adaptação, conforme se pode observar na FIGURA 4, o GPCA iniciou e terminou com o maior erro variável, semelhantemente ao GPA. Com exceção do último bloco, o GPAC teve o erro variável inferior aos demais grupos. E, o GPC iniciou a adaptação com o erro variável semelhante ao GPA e GPCA, e diminuiu-o até o final da adaptação, terminado com o erro variável semelhante ao do

GPAC. Todavia, essas diferenças não foram confirmadas estatisticamente significantes pela análise de variância (ANOVA *two-way*), que apresentou os seguintes resultados: grupos $F(3;54)=1,99$, $p>0,05$; blocos $F(3;162)=1,74$, $p>0,05$; e, interação entre grupos e blocos $F(9;162)=0,29$, $p>0,05$.

6.2.1.3 Erro de execução

Conforme foi descrito anteriormente, o erro de execução refere-se às respostas omissas, incompletas, ou executadas numa seqüência diferente daquela estabelecida. O erro de execução foi calculado através da somatória de erros em blocos de nove tentativas. As medianas da somatória dos erros de execução de cada grupo em ambas as fases do experimento são apresentadas na TABELA 3 e ilustradas na FIGURA 5.

Na fase de estabilização foi conduzida uma análise de variância (ANOVA) de Friedman X^2 em cada grupo experimental para se verificar a existência de diferenças entre blocos de tentativas (intragrupo). E na fase de adaptação, além do teste de Friedman X^2 , utilizou-se a análise de Kruskal-Wallis (ANOVA) para verificar-se diferenças entre grupos.

TABELA 3 - Medianas da somatória de erros de execução por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

GRUPOS	E1	E2	E3	4E	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GPA	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GPCA	2,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GPAC	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ao observar a FIGURA 5, pode-se perceber que todos os grupos diminuíram a quantidade de execuções erradas na fase de estabilização. Os grupos GPC e GPAC terminaram essa fase com quantidade de execuções erradas inferior quando comparado com os grupos GPA e GPCA. Os testes de Friedman X^2 ,

aplicados em cada grupo confirmaram essas observações, uma vez que o GPC e o GPAC apresentaram diferenças estatisticamente significantes, $Z=22,68$, $GL=7$, $p<0,01$ e $Z=19,68$, $GL=7$, $p<0,01$, respectivamente. Para o GPCA, o teste de Friedman X^2 revelou uma tendência de diferença significativa entre os blocos de tentativas ($Z=13,15$, $GL=7$, $p<0,06$). O teste de Friedman X^2 encontrou, para o GPA, $Z=6,04$, $GL=7$, $p>0,05$. Contudo, o teste de Wilcoxon não foi capaz de identificar entre quais blocos houve diferenças (p ajustado $<0,002$), em ambos os grupos (GPC e GPAC).

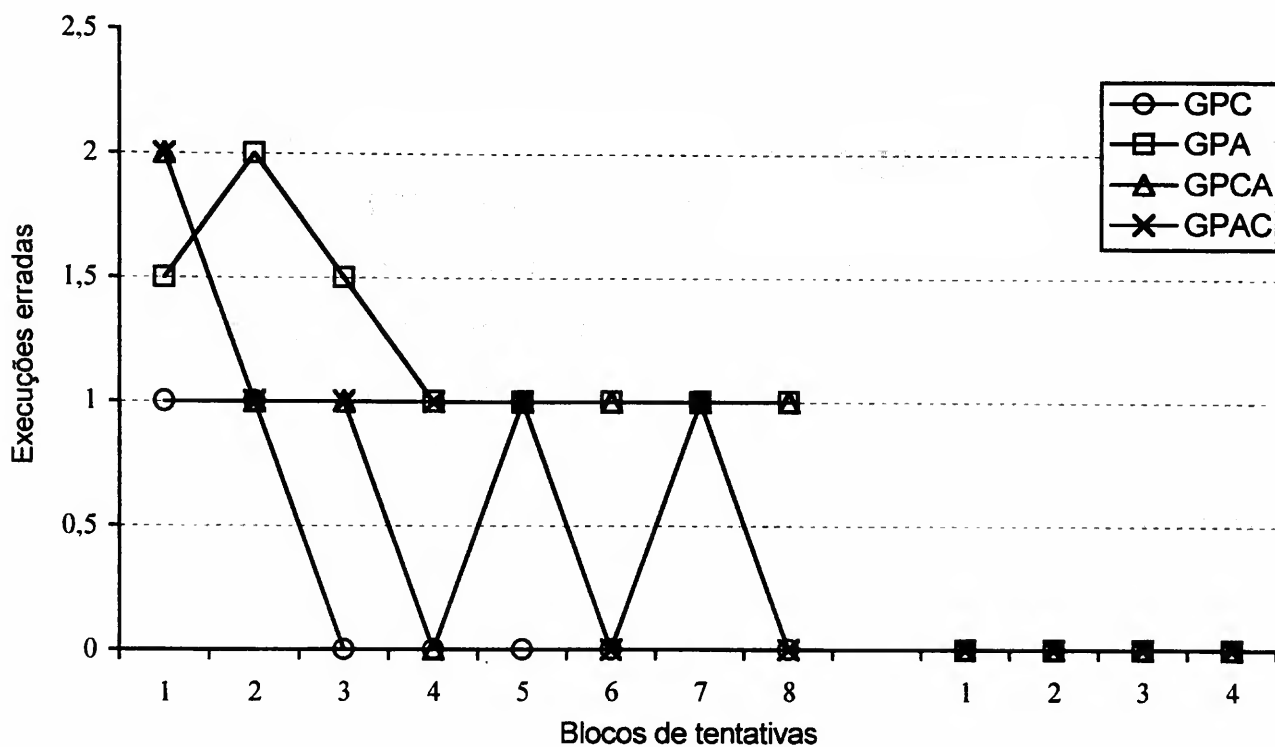


FIGURA 5 - Medianas da somatória de execuções erradas dos grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA, GPAC), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

É interessante notar na FIGURA 5 que em toda a fase de adaptação os grupos mantiveram-se com mediana igual a zero. E, como era de se esperar, as análises de Friedman X^2 efetuadas em cada grupo não encontraram diferenças significantes entre os blocos de tentativas. Os seguintes resultados foram encontrados: $Z=2,35$, $GL=3$, $p>0,05$ (GPC), $Z=0,65$, $GL=3$, $p>0,05$ (GPA), $Z=3,00$, $GL=3$, $p>0,05$ (GPCA), e, $Z=2,31$, $GL=3$, $p>0,05$ (GPAC).

Com relação às comparações entre grupos, a análise de Kruskal-Wallis não identificou diferenças significantes nos blocos de tentativas, pois encontrou $H=0,89$, $GL=3$, $p>0,05$ no primeiro bloco, $H=4,84$, $GL=3$, $p>0,05$ no segundo bloco, $H=2,89$, $GL=3$, $p>0,05$ no terceiro bloco, e, $H=1,01$, $GL=3$, $p>0,05$ no quarto bloco de tentativas.

6.2.2 Medidas relacionadas à macro e micro-estruturas da habilidade

6.2.2.1 *Timing* relativo

O *timing* relativo foi analisado em termos absoluto (magnitude) e variável (consistência), por meio da média aritmética e do desvio padrão, respectivamente. Efetuaram-se duas análises de variância a dois fatores (ANOVA *two-way*) com medidas repetidas no segundo fator: uma para se verificar o comportamento dos componentes na fase de estabilização (5 componentes X 8 blocos de tentativas); e outra para se verificar como foi sua adaptação, sendo que para essa última utilizaram-se os dados de cada componente do último bloco de tentativas da fase de estabilização, e dos quatro blocos da fase de adaptação (5 componentes X 5 blocos). Os resultados são apresentados a seguir, separadamente para cada grupo na seguinte ordem: GPC, GPA, GPCA e GPAC.

GPC

Os resultados do GPC referentes ao *timing* relativo são apresentados na TABELA 4 e ilustrados nas FIGURAS 6 e 7.

No que concerne à magnitude do *timing* relativo do GPC na fase de estabilização, pode-se observar na FIGURA 6 que ele manteve-se para todos os componentes em toda a fase, sendo que o primeiro componente teve o maior *timing* relativo (acima de 250 ms), e o *timing* dos demais componentes ficou entre 150 e 200 milissegundos. Essas observações foram confirmadas pela análise de variância, pois foram encontradas diferenças estatisticamente significantes somente no fator componentes [$F(4;70)=110,46$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p<0,01$).

Mostrou também que o segundo, terceiro ($p < 0,01$) tiveram o *timing* relativo superior ao quarto componente. Pôde ser observada, também, uma tendência de superioridade do *timing* relativo do quinto componente em relação ao do quarto ($p < 0,09$). A análise de variância encontrou $F(7;490)=0,63$, $p > 0,05$ para o fator blocos de tentativas, e $F(28;490)=1,16$, $p > 0,05$ para interação entre componentes e blocos de tentativas.

TABELA 4 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1°, 2°, 3°, 4° e 5°) do GPC, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), por blocos de nove tentativas.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1° M	276,0	289,5	286,6	288,7	278,1	283,0	294,7	278,3	266,5	284,9	279,1	265,0
DP	55,8	51,0	47,1	54,4	60,0	47,6	43,9	66,2	59,4	55,9	53,9	60,2
2° M	182,4	181,2	182,9	182,1	188,5	186,2	182,2	191,4	183,3	179,5	177,4	179,3
DP	25,8	19,5	20,8	23,5	21,1	20,1	21,5	33,6	31,5	20,2	17,9	18,5
3° M	197,5	197,1	194,1	193,8	195,6	194,6	187,3	200,2	196,7	185,3	183,6	189,0
DP	27,3	21,1	24,0	31,8	18,7	21,0	21,9	26,5	38,4	27,7	22,2	24,5
4° M	164,3	156,5	156,4	154,9	155,6	155,4	157,0	163,6	153,9	153,2	153,0	150,4
DP	34,6	16,0	17,2	23,6	17,6	23,5	17,2	34,1	19,1	19,9	17,6	21,6
5° M	169,5	175,9	170,4	173,5	176,8	177,1	175,2	180,2	199,5	196,9	204,0	213,9
DP	34,9	18,9	25,6	29,0	27,8	30,2	23,6	34,6	40,4	38,5	37,2	44,4

Ainda em relação à fase de estabilização, com relação à variabilidade, pode-se observar na FIGURA 7 que, além de ter o maior *timing* relativo, o primeiro componente foi mais variável em comparação aos demais componentes. A análise de variância encontrou diferenças no fator componentes [$F(4;70)=21,71$, $p < 0,01$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi mais variável do que o dos demais componentes ($p < 0,01$). A análise de variância encontrou, também, diferenças no fator blocos de tentativas [$F(7;490)=4,14$, $p < 0,01$], porém o teste de Tukey_{HSD} mostrou apenas uma tendência de diminuição da variabilidade do primeiro para o segundo ($p=0,06$) e para o sexto ($p=0,07$) blocos de tentativas. O *post hoc* mostrou que a variabilidade aumentou significativamente no último bloco de tentativas, ou seja, a variabilidade do *timing* relativo no oitavo bloco de tentativas da fase de estabilização foi superior à do segundo, terceiro, sexto e

sétimo blocos de tentativas ($p < 0,05$). Houve, também, uma tendência da variabilidade do *timing* relativo no oitavo bloco de tentativas ser superior à do quinto bloco ($p = 0,08$).

O comportamento dos componentes do GPC na fase de adaptação foi semelhante ao da fase anterior, com exceção do quinto componente. Conforme se pode observar na FIGURA 6, houve um aumento no *timing* relativo do quinto componente, do último bloco de tentativas da fase de estabilização para o primeiro bloco da fase de adaptação. A análise de variância detectou diferenças estatisticamente significantes entre componentes [$F(4;70) = 65,07$, $p < 0,01$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} identificou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p < 0,01$), e que o *timing* do segundo, terceiro, e quinto componentes foram superiores ao do quarto ($p < 0,01$). A análise de variância detectou, também, interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;280) = 2,24$, $p < 0,01$]. O *post hoc* mostrou que o *timing* relativo do quinto componente aumentou significativamente do último bloco da fase de estabilização para o último bloco de tentativas da fase de adaptação ($p < 0,05$). Não houve diferenças entre os blocos de tentativas [$F(4;280) = 0,26$, $p > 0,05$].

No tocante à variabilidade, nota-se um aumento no quinto componente na fase de adaptação. Após a modificação na tarefa (primeiro bloco de tentativas) a variabilidade do *timing* relativo dos componentes intermediários diminuiu e se aproximou. A análise de variância identificou diferenças entre os componentes [$F(4;70) = 19,83$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi estatisticamente mais variável do que o dos demais componentes ($p < 0,01$), e que o *timing* relativo do quinto componente foi mais variável do que o do segundo e quarto componentes ($p < 0,05$). Não foram detectadas diferenças entre os blocos de tentativas [$F(4;280) = 1,86$, $p > 0,05$]; tampouco houve interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;280) = 0,67$, $p > 0,05$].

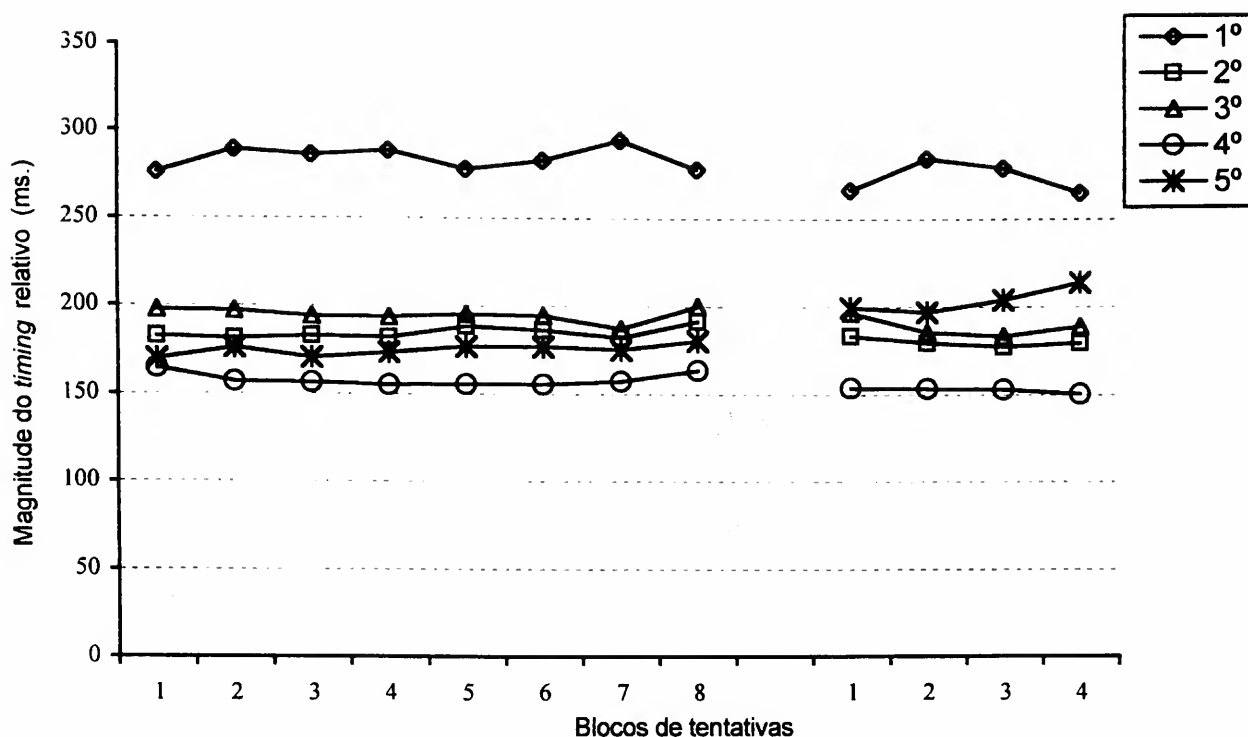


FIGURA 6 - Médias da magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes do GPC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

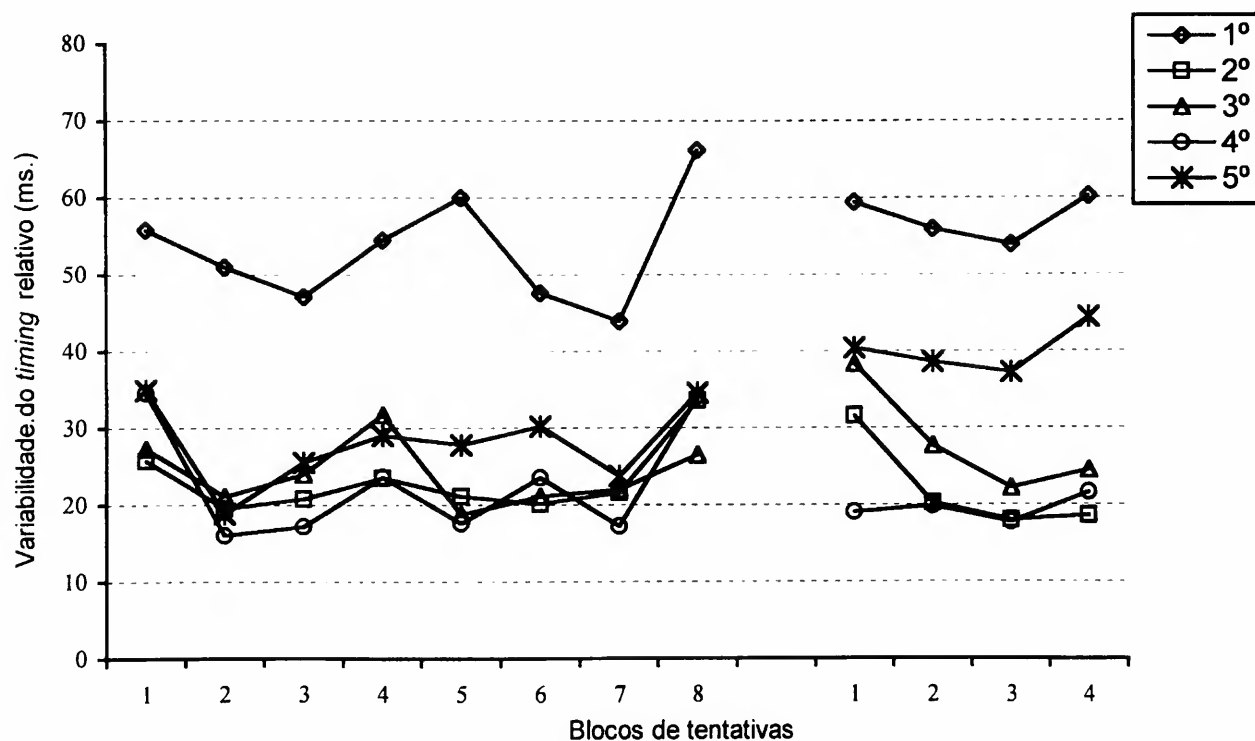


FIGURA 7 - Médias da variabilidade do *timing* relativo dos cinco componentes do GPC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

GPA

Os resultados do GPA referentes ao *timing* relativo são apresentados na TABELA 5 e ilustrados nas FIGURAS 8 e 9.

TABELA 5 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1º, 2º, 3º, 4º e 5º) do GPA, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), por blocos de nove tentativas.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1º M	253,7	257,4	271,7	261,0	272,1	258,2	270,1	259,4	267,0	250,5	255,2	269,3
DP	68,2	61,2	49,1	60,3	60,8	58,9	72,9	62,7	53,7	65,9	57,5	53,4
2º M	186,8	195,1	185,9	192,2	188,5	196,1	186,0	191,3	180,3	184,9	188,5	192,5
DP	30,4	29,3	22,4	26,7	31,4	34,3	28,3	29,0	22,9	23,3	22,5	28,3
3º M	213,5	206,3	204,8	199,1	194,9	203,5	198,6	202,7	199,2	197,1	196,5	191,8
DP	51,6	26,5	24,3	24,1	19,7	26,9	35,3	35,7	29,9	19,3	21,5	18,7
4º M	137,7	164,4	154,5	162,0	161,0	161,4	150,8	154,2	160,6	167,3	159,7	154,8
DP	54,0	26,7	29,4	24,0	29,7	39,5	37,2	31,7	19,0	26,6	22,5	20,6
5º M	133,5	167,2	154,5	157,1	159,2	159,0	158,0	161,1	191,1	207,2	191,7	192,9
DP	58,9	38,2	47,9	48,3	44,2	57,5	51,6	51,7	29,1	42,6	39,5	37,0

O *timing* relativo do GPA foi semelhante ao do GPC, ou seja, o primeiro componente foi aquele com maior *timing* relativo (acima de 250 ms.), e o *timing* dos demais componentes manteve-se, a partir do segundo bloco de tentativas, entre 150 e 200 milissegundos (FIGURA 8). Destaca-se que, desses últimos, o quarto e o quinto componentes tiveram *timing* relativo semelhante durante toda a fase, e inferior ao dos demais componentes. A análise de variância detectou diferenças somente no fator componentes [$F(4;65)=32,65$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o primeiro componente teve o *timing* relativo significativamente superior aos demais componentes ($p<0,01$). Mostrou, também, que o *timing* relativo do quarto e quinto componentes foi significativamente inferior ao do segundo ($p<0,05$) e terceiro ($p<0,01$) componentes, confirmando as observações feitas. A análise de variância encontrou $F(7;455)=1,74$, $p>0,05$ para o fator blocos de tentativas, e $F(28;455)=1,21$, $p>0,05$ para interação entre componentes e blocos de tentativas.

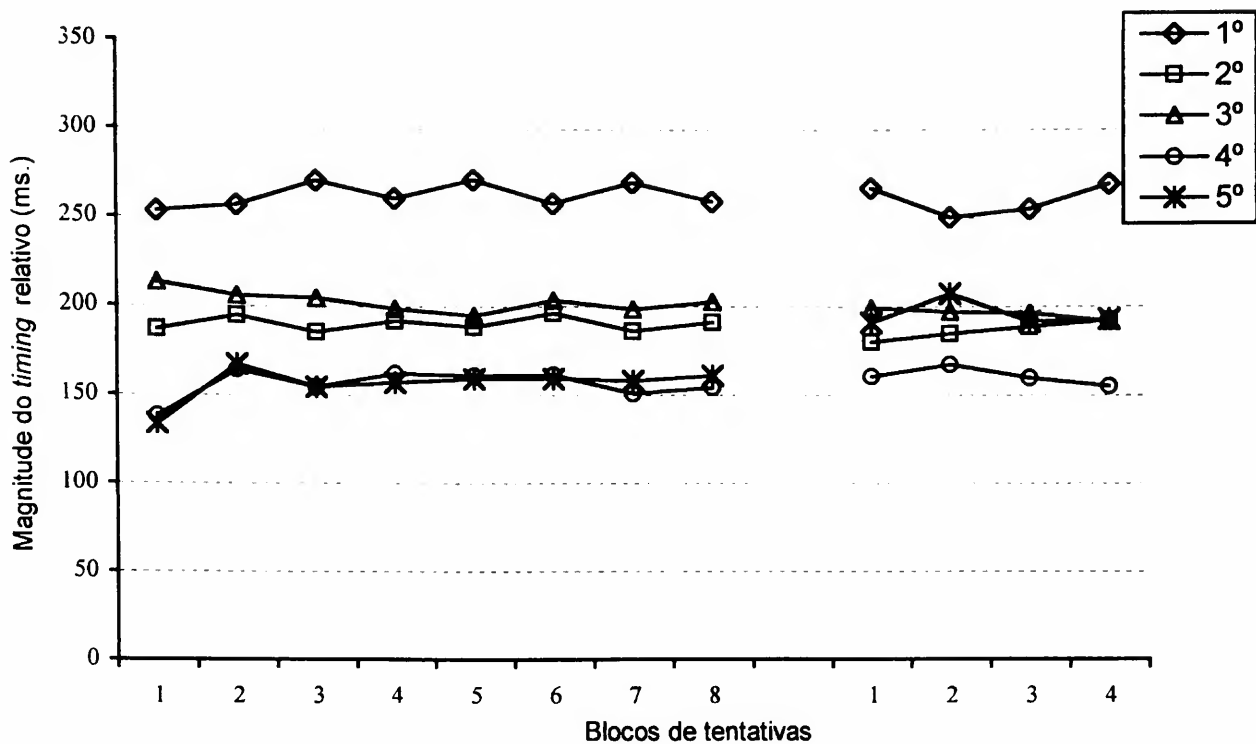


FIGURA 8 - Médias da magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes do GPA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

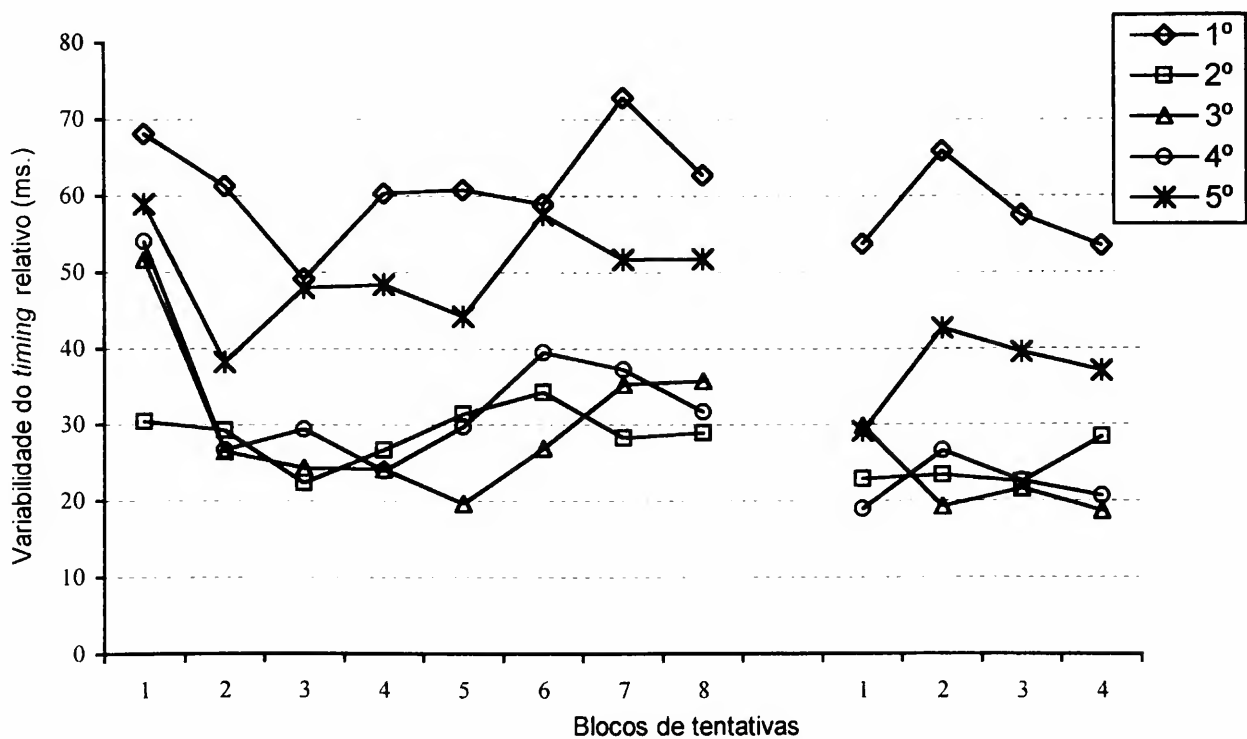


FIGURA 9 - Médias da variabilidade do *timing* relativo dos cinco componentes do GPA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

Em termos da variabilidade (FIGURA 9), o GPA manteve o *timing* relativo do primeiro e do último componentes mais variável do que o *timing* relativo dos componentes intermediários, sendo que o primeiro componente teve o *timing* relativo mais variável. Além disso, observa-se uma tendência de diminuição da variabilidade no decorrer da fase de estabilização. Estas observações foram confirmadas pela análise de variância, pois foram detectadas diferenças entre os componentes [$F(4;65)=6,88$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo do primeiro componente foi significativamente superior à variabilidade do segundo, terceiro e quarto componentes ($p<0,01$). O *post hoc* também apontou uma tendência de a variabilidade do *timing* relativo do segundo componente ser inferior a do quinto componente ($p=0,07$).

A análise de variância encontrou, também, diferenças no fator blocos de tentativas [$F(7;455)=6,10$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que no primeiro bloco de tentativas a variabilidade do *timing* relativo foi superior quando comparado aquela do segundo, terceiro, quarto, quinto ($p<0,01$) e oitavo ($p<0,05$). O *post hoc* mostrou, também, uma tendência de a variabilidade do *timing* relativo do terceiro bloco de tentativas ter sido inferior a do sétimo bloco de tentativas ($p=0,06$). Não houve interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;455)=1,00$, $p<0,05$].

Conforme se pode observar na FIGURA 8, da fase de estabilização para a fase de adaptação houve mudança (aumento) apenas no *timing* relativo do quinto componente. O primeiro componente teve o maior *timing* relativo, e o quarto componente teve o menor durante toda a adaptação. A análise de variância encontrou diferenças entre componentes [$F(4;65)=46,60$, $p<0,01$] e o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi estatisticamente superior ao dos demais componentes ($p<0,01$), e que o *timing* relativo do quarto componente foi inferior ao do segundo, terceiro e quinto componentes ($p<0,01$). A análise de variância também indicou interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;260)=3,00$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que houve um aumento significativo no *timing* relativo do quinto componente do último bloco de tentativas da fase de estabilização para todos os blocos da adaptação ($p<0,05$). Não houve diferença entre blocos de tentativas [$F(4;260)=1,60$, $p>0,01$].

No que se refere à variabilidade do *timing* relativo desse grupo na fase de adaptação (FIGURA 9), percebe-se que os componentes intermediários foram aqueles com menor variabilidade no *timing* relativo, e que o primeiro componente, além de ter o maior *timing* relativo, foi mais variável. Pode ser observado, ainda, que houve diminuição da variabilidade de todos os componentes com relação à fase anterior. A análise de variância identificou diferenças entre componentes [$F(4;65)=20,44$, $p<0,01$], e entre blocos de tentativas [$F(4;260)=3,35$, $p<0,05$]. No caso dos componentes, o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi mais variável do que o dos demais componentes ($p<0,01$), e que o *timing* relativo do quinto componente foi mais variável do que o dos componentes intermediários ($p<0,05$). Com relação aos blocos de tentativas, o *post hoc* mostrou que a variabilidade do *timing* relativo diminuiu significativamente do último bloco de tentativas da fase de estabilização para o primeiro e o último blocos da fase de adaptação ($p<0,05$). Não houve interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;260)=0,68$, $p>0,05$].

GPCA

Os resultados do GPCA referentes ao *timing* relativo são apresentados na TABELA 6 e ilustrados nas FIGURAS 10 e 11.

TABELA 6 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1º, 2º, 3º, 4º e 5º) do GPCA, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), por blocos de nove tentativas.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1º M	265,0	262,0	262,6	291,0	285,5	289,2	286,5	281,4	275,3	272,3	282,8	273,3
DP	52,1	50,4	63,1	48,3	46,5	47,1	57,3	50,8	56,2	47,9	48,4	62,1
2º M	184,5	186,6	181,4	176,6	180,3	176,2	180,5	179,1	174,3	178,5	179,9	181,9
DP	27,9	26,3	23,8	22,1	21,0	18,5	19,2	24,6	17,7	16,4	17,5	20,0
3º M	219,8	210,5	207,4	191,5	192,8	193,2	191,4	193,9	190,3	190,1	188,8	186,6
DP	43,5	23,3	31,8	25,3	20,3	25,7	21,3	26,8	22,6	18,7	18,2	21,3
4º M	156,5	161,2	160,3	151,1	160,4	154,0	154,7	157,6	155,7	158,4	157,1	158,8
DP	33,2	20,6	22,5	30,8	23,9	29,3	23,6	19,5	19,5	15,8	13,8	23,9
5º M	171,3	178,0	178,5	177,2	178,3	185,2	177,1	183,7	204,2	199,9	191,4	198,0
DP	24,7	24,3	29,0	34,1	32,9	33,8	37,5	29,7	36,1	29,2	25,4	40,9

A FIGURA 10 mostra que houve mudanças na magnitude do *timing* relativo do primeiro e terceiro componentes. Especificamente, houve aumento no *timing* relativo do primeiro componente, do terceiro para o quarto bloco de tentativas, e diminuição no *timing* relativo do quarto componente do primeiro para o quarto bloco de tentativas. Pode ser observado, também, que semelhantemente aos outros grupos (GPA e GPC), o primeiro componente foi aquele com maior *timing* relativo (acima de 250 ms.), e que o *timing* relativo dos demais componentes foi mantido entre 150 e 200 milissegundos a partir do quarto bloco de tentativas. A análise de variância confirmou essas observações, pois encontrou diferenças entre os componentes [$F(4;70)=41,46$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p<0,01$), e que o terceiro componente teve o *timing* relativo superior ao quarto ($p<0,01$).

A análise de variância encontrou, também, interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;490)=3,25$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou diferenças relativas ao primeiro e terceiro componentes. O *timing* relativo do primeiro componente aumentou significativamente do segundo e terceiro blocos de tentativas para o quarto bloco ($p<0,05$), além de observar-se uma tendência de aumento para o sexto bloco de tentativas ($p=0,07$). O *timing* relativo do terceiro componente diminuiu significativamente do primeiro para o quarto e para o sétimo blocos de tentativas ($p<0,05$). Houve também uma tendência de diminuição do *timing* relativo do terceiro componente, do primeiro para o quinto e sexto blocos de tentativas ($p=0,07$). A análise de variância não encontrou diferenças no fator blocos de tentativas [$F(7;490)=0,21$, $p>0,05$].

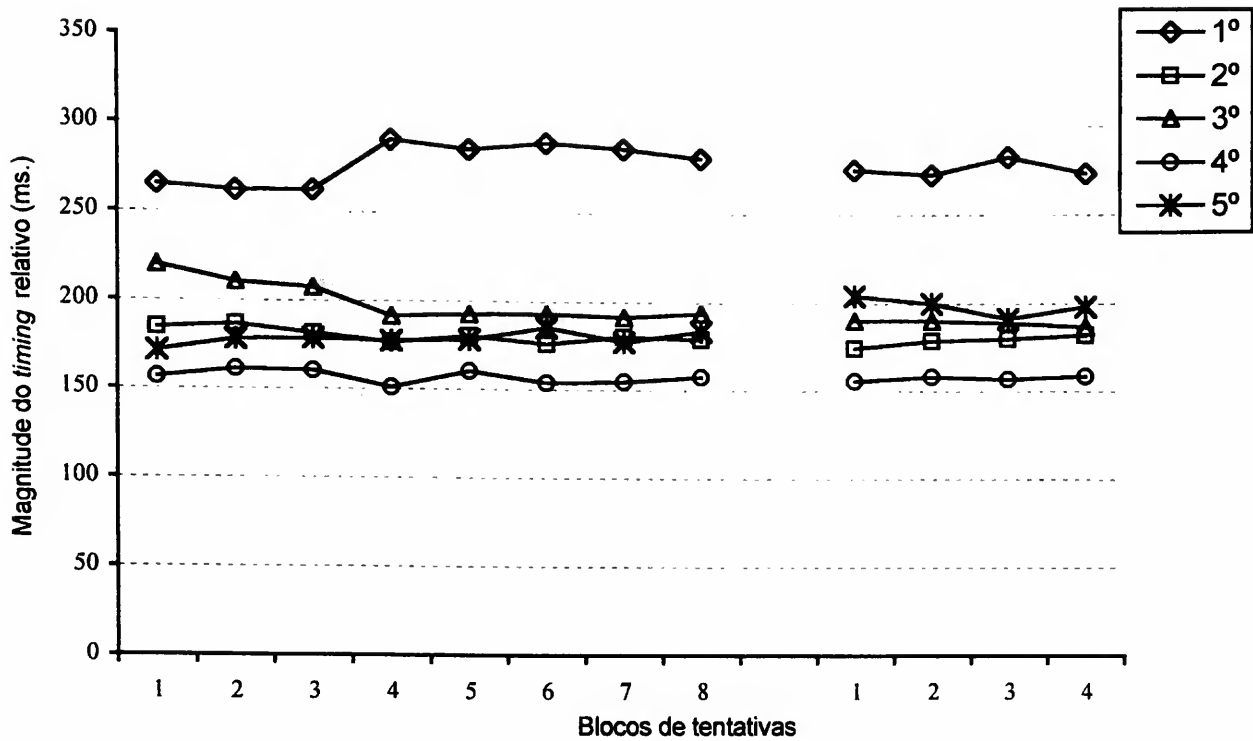


FIGURA 10 - Médias da magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes do GPCA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

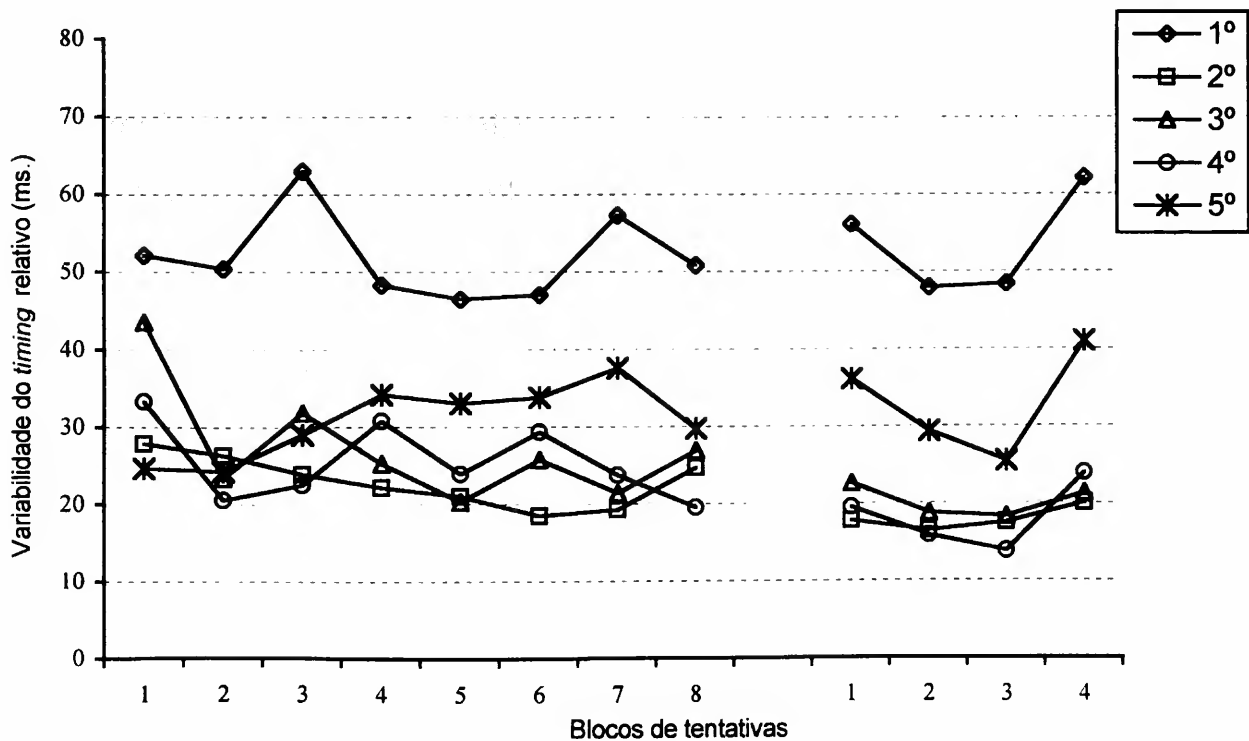


FIGURA 11 - Médias da variabilidade do *timing* relativo dos cinco componentes do GPCA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

Pode-se observar na FIGURA 11 que o primeiro componente teve o *timing* relativo mais variável do que os demais componentes, e que com a introdução da prática aleatória, o *timing* relativo do quinto componente tornou-se mais variável do que o dos componentes intermediários. Estes últimos mostraram uma tendência em diminuir a variabilidade. A análise de variância detectou diferenças somente entre componentes [$F(4;70)=10,73$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo do primeiro componente foi significativamente superior àquela dos demais componentes ($p<0,01$). Não foram encontradas diferenças no fator blocos de tentativas [$F(4;490)=1,64$, $p>0,05$]. No entanto, pôde-se verificar uma tendência de interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;490)=1,48$, $p=0,06$].

Conforme mostra a FIGURA 10, na fase da adaptação o *timing* relativo dos componentes foi mantido semelhante àquela da fase de estabilização, com exceção do quinto componente. Pode-se observar um aumento no *timing* relativo do quinto componente, do último bloco de tentativas da fase de estabilização para aqueles da fase de adaptação. Contudo, as observações sobre as modificações no *timing* do quinto componente não foram confirmadas pela análise de variância, uma vez que foram encontradas diferenças somente entre componentes [$F(4;70)=59,04$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p<0,01$), e que o *timing* relativo do terceiro e do quinto componentes foi superior ao do quarto ($p<0,01$). A análise de variância encontrou para o fator blocos de tentativas $F(4;280)=0,03$, $p>0,05$, e, $F(16;280)=1,49$, $p>0,05$ para a interação entre componentes e blocos de tentativas.

No tocante à variabilidade do *timing* relativo desse grupo, observa-se que o *timing* relativo do primeiro e do quinto componente foi mais variável quando comparado com o dos componentes intermediários, sendo que o primeiro componente teve a maior variabilidade. Essas observações foram confirmadas pela análise de variância que encontrou diferenças entre componentes [$F(4;70)=29,70$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o primeiro componente foi mais variável do que os demais ($p<0,01$), e que o *timing* relativo do quinto componente foi mais variável do que o *timing* do segundo, terceiro, e quarto componentes ($p<0,05$).

Pode-se dizer que houve uma diminuição da variabilidade do *timing* relativo dos componentes do último bloco de tentativas da fase de estabilização para o terceiro bloco da fase de adaptação, e, em seguida, que houve um aumento. De forma geral a análise de variância confirma essas observações, pois foram encontradas diferenças entre blocos de tentativas [$F(4;280)=6,24, p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} apontou uma tendência de o terceiro bloco de tentativas da fase de adaptação ser significativamente menos variável do que o primeiro bloco desta mesma fase, e o último bloco da fase de estabilização ($p\geq 0,05$). O *post hoc* também mostrou que a variabilidade do *timing* relativo no último bloco de tentativas foi significativamente superior à do segundo e terceiro blocos desta fase ($p<0,01$). Não houve interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;280)=0,97, p>0,05$].

GPAC

Os resultados do GPAC referentes ao *timing* relativo são apresentados na TABELA 7 e ilustrados nas FIGURAS 12 e 13.

TABELA 7 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1º, 2º, 3º, 4º e 5º) do GPAC, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), por blocos de nove tentativas.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1º M	268,0	266,2	272,3	282,3	289,2	279,6	293,3	284,6	278,2	273,9	293,5	279,9
DP	54,0	45,5	55,4	59,1	43,6	62,0	48,3	55,0	52,0	53,1	67,1	64,3
2º M	177,7	185,1	181,8	182,8	179,9	190,0	181,8	185,2	180,4	183,7	180,1	188,4
DP	25,6	24,4	22,9	24,4	17,0	38,3	17,5	28,8	20,1	23,5	30,1	34,7
3º M	217,6	205,3	202,8	203,4	200,3	199,4	195,3	197,0	195,8	195,2	189,8	192,7
DP	47,8	22,7	27,4	27,7	20,6	20,2	17,6	22,8	27,1	24,5	25,5	20,7
4º M	168,8	165,4	161,5	156,3	157,9	156,5	156,4	158,1	159,7	159,9	152,6	155,9
DP	41,2	18,7	17,1	26,7	19,6	21,4	14,7	22,4	24,2	19,3	18,9	20,6
5º M	173,5	174,0	176,8	172,6	171,5	172,5	171,9	171,5	189,2	190,8	185,3	182,8
DP	28,0	19,1	27,0	24,9	20,2	18,5	19,0	24,4	35,6	28,1	34,4	26,5

Pode ser observado na FIGURA 12 que na fase de estabilização houve um aumento no *timing* relativo do primeiro componente e uma diminuição no *timing*

do terceiro componente, semelhantemente ao GPCA. Também pode-se notar que o primeiro componente obteve o maior *timing* relativo (acima de 250 ms.), e que o *timing* dos demais componentes permaneceu na faixa de 150 a 200 milissegundos. Dessas observações, a análise de variância relativa só não confirmou aquela referente ao terceiro componente.

A análise de variância encontrou diferenças entre os componentes [$F(4;65)=79,55$, $p<0,01$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que: a) o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p<0,01$); b) o *timing* relativo do segundo componente foi superior ao do quarto componente ($p<0,05$); e c) o *timing* relativo do terceiro componente foi superior ao do quarto e quinto componentes ($p<0,01$). O *post hoc* apontou, também, uma tendência de superioridade do *timing* relativo do terceiro componente em relação ao do segundo componente ($p<0,08$). A análise de variância encontrou, também, interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;455)=2,17$, $p<0,1$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro e do segundo componente aumentou significativamente do primeiro para o sétimo bloco de tentativas ($p<0,05$).

No tocante à variabilidade do *timing* relativo do GPAC na fase de estabilização (FIGURA 13), pode-se dizer que com exceção do primeiro componente, os demais diminuíram sua variabilidade nessa fase. Novamente, o *timing* relativo do primeiro componente foi o mais variável. A variabilidade do *timing* relativo dos demais componentes foi semelhante. Essas observações foram confirmadas pela análise de variância, pois foram detectadas diferenças no fator componentes [$F(4;65)=25,26$, $p<0,01$], e no fator blocos de tentativas [$F(7;455)=5,75$, $p<0,01$]. Não houve interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;455)=1,33$, $p>0,05$].

No caso das diferenças entre os componentes, o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi significativamente mais variável do que o dos demais componentes ($p<0,01$). E no caso das diferenças entre os blocos de tentativas, o teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo diminuiu significativamente do primeiro bloco de tentativas para o segundo, terceiro, quinto e sétimo blocos de tentativas ($p<0,05$). O *post hoc* apontou, também, uma tendência de diminuição da variabilidade do *timing* relativo do quarto para o sétimo bloco de tentativas ($p=0,06$).

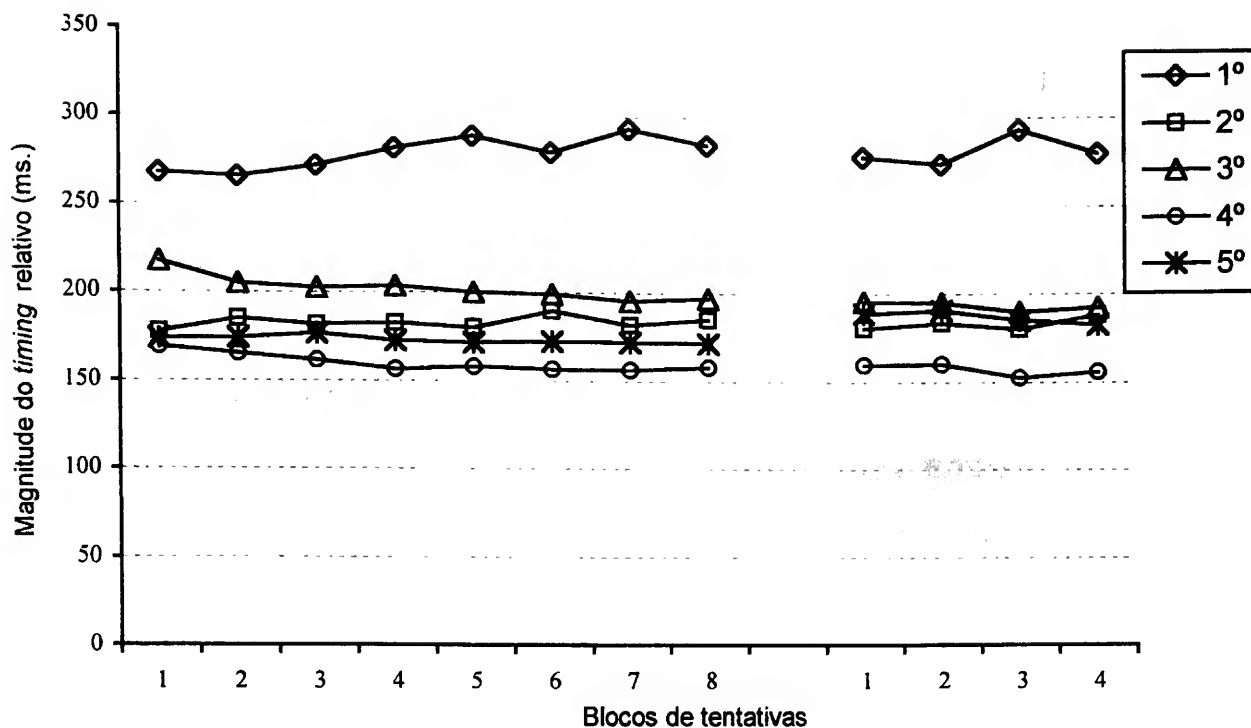


FIGURA 12 - Médias da magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes do GPAC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

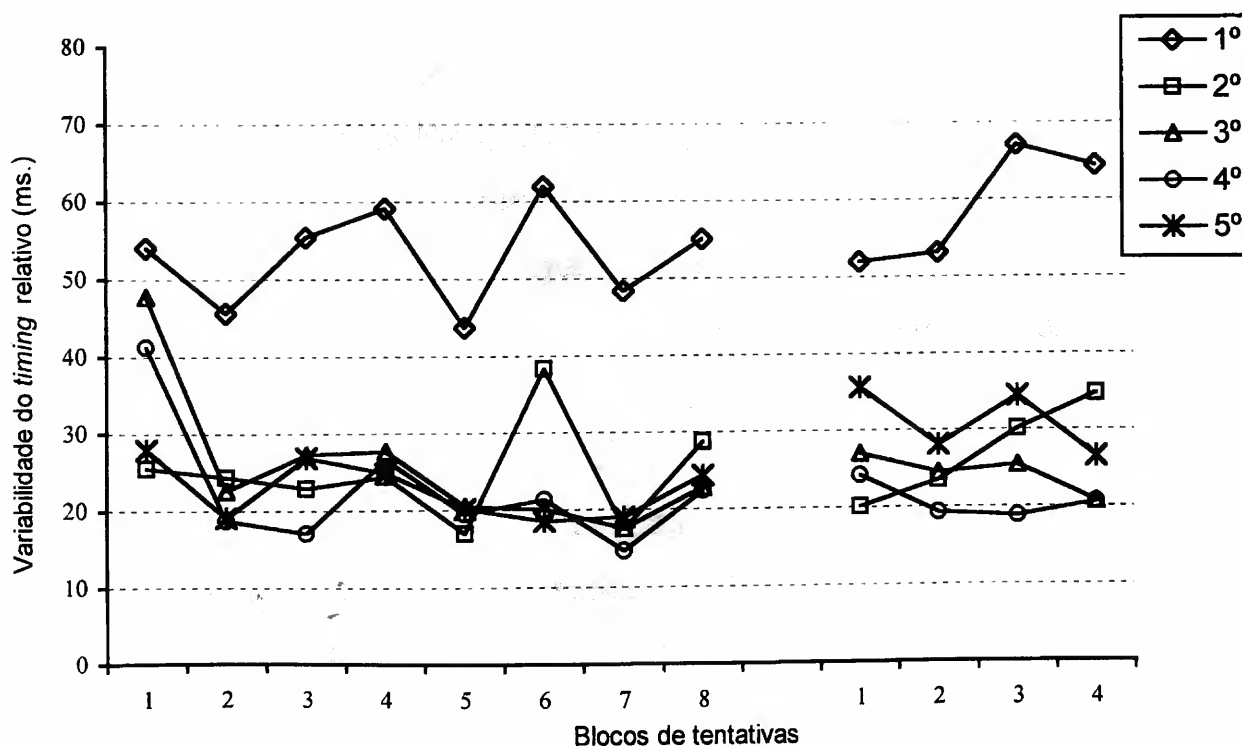


FIGURA 13 - Médias da variabilidade do *timing* relativo dos cinco componentes do GPAC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

Pode-se notar na FIGURA 12 que, com exceção do quinto componente, o *timing* relativo dos demais componentes na fase de adaptação foi mantido semelhante àquele da fase anterior. Pode ser observado que, excetuando-se o primeiro componente cujo *timing* relativo foi acima de 250 milissegundos, os demais componentes obtiveram-no na faixa de 150 a 200 milissegundos, sendo que o quarto componente foi aquele com menor *timing* relativo. Essas observações foram confirmadas pela análise estatística.

A análise de variância encontrou diferenças entre componentes [$F(4; 65)=77,08$, $p<0,01$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p<0,01$), e que o quarto componente teve o *timing* relativo inferior ao segundo, terceiro e quinto componentes ($p<0,01$). A análise de variância também detectou interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;260)=1,82$, $p<0,05$], porém, o *post hoc* não foi capaz de identificar tais diferenças. Entretanto, vale destacar que o quinto componente foi aquele que mais modificou sua magnitude na fase de adaptação (FIGURA 12). Não foram detectadas diferenças no fator blocos de tentativas [$F(4;260)=0,09$, $p>0,05$].

No que se refere à variabilidade do *timing* relativo do GPAC na adaptação, pode-se notar na FIGURA 13 que, com exceção do quarto componente, a variabilidade de todos os outros aumentou. O primeiro componente permaneceu com o *timing* relativo mais variável, seguido pelo quinto componente. É interessante observar, também, que o *timing* relativo do segundo componente foi aquele com menor variabilidade após a modificação na tarefa (primeiro bloco de tentativas), porém, com maior variabilidade no último bloco de tentativas comparado com os três componentes seguintes. Entretanto, apenas as diferenças entre os componentes foram confirmadas pela análise estatística.

A análise de variância encontrou $F(4;65)=35,23$, $p<0,01$ para o fator componentes. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi mais variável do que o dos demais componentes ($p<0,01$). A análise de variância não detectou diferenças no fator blocos de tentativas [$F(4;260)=0,93$, $p>0,05$]; tampouco interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;260)=0,90$, $p>0,05$].

6.2.2.2 Variabilidade do tempo de movimento

Conforme foi descrito a variabilidade do tempo de movimento reflete a consistência na micro-estrutura da habilidade. Essa medida foi calculada por meio do desvio padrão do tempo de realização da tarefa em blocos de nove tentativas. Efetuou-se, com as medidas relacionadas à micro-estrutura na fase de estabilização uma análise de variância (ANOVA *one-way*) para cada grupo, para se verificar o seu comportamento em cada condição de prática. E na fase de adaptação efetuou-se uma análise de variância a dois fatores (4 grupos X 5 blocos de tentativas), com medidas repetidas no segundo fator (ANOVA *two-way*). Diferentemente das análises de desempenho, a análise das medidas relativas à habilidade, na fase de adaptação, utilizou os dados do último bloco de tentativas da fase de estabilização de cada grupo e os dados dos quatro blocos da fase de adaptação. As médias da variabilidade do tempo de movimento de cada grupo nas duas fases do experimento são apresentadas na TABELA 8 e ilustradas na FIGURA 14.

TABELA 8 - Médias da variabilidade do tempo de movimento (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

GRUPOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	193,6	109,1	113,6	111,2	95,3	119,7	113,4	128,3	164,1	116,8	126,9	106,8
GPA	308,9	130,7	146,0	143,0	125,5	154,7	149,0	149,1	138,4	128,3	128,3	127,4
GPCA	259,3	117,0	114,7	156,1	105,7	113,1	143,9	141,9	116,3	110,0	91,6	120,0
GPAC	283,7	143,8	150,5	123,4	109,5	119,1	96,5	132,1	149,4	93,8	121,8	125,3

Na fase de estabilização todos os grupos diminuíram a variabilidade do tempo de movimento do primeiro para o segundo bloco de tentativas, e mantiveram-na entre 100 e 150 milissegundos até o final dessa fase. Apesar de os grupos manterem a variabilidade do tempo de movimento em uma determinada faixa do segundo ao último bloco de tentativas, somente para o GPA e o GPAC que foram verificadas diferenças estatisticamente significantes entre o primeiro e os demais blocos de tentativas.

A análise de variância (ANOVA *one-way*) obteve para o GPA, $F(7;104)=6,55$, $p<0,01$, sendo que o teste de Tukey_{HSD} revelou $p<0,01$ para as citadas diferenças. E, para o GPAC a análise de variância encontrou $F(7;104)=4,41$ $p<0,01$, e o teste de Tukey_{HSD} mostrou $p<0,05$ para as diferenças.

Para o GPC, a análise de variância encontrou $F(7;112)=2,41$, $p<0,05$. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do tempo de movimento no segundo e no quinto blocos de tentativas foi significativamente inferior àquela do primeiro bloco ($p<0,05$). E, para o GPCA a análise de variância encontrou $F(7;112)=3,27$, $p<0,01$, sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o segundo, terceiro, quinto e sexto blocos foram significativamente menos variáveis do que o primeiro bloco de execução ($p<0,01$).

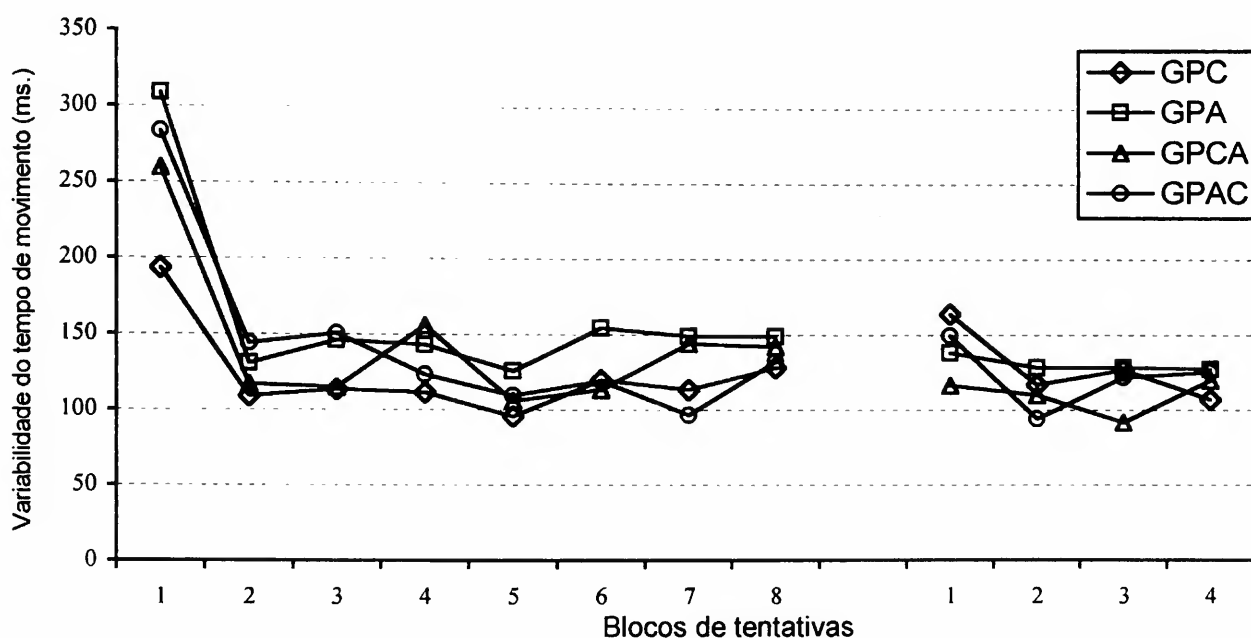


FIGURA 14 - Médias da variabilidade do tempo de movimento (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

De forma geral, pode-se dizer que os grupos mantiveram na adaptação o mesmo nível de variabilidade alcançado na fase de estabilização (100-150 ms.) Com exceção do primeiro bloco de tentativas do GPC, do segundo bloco do GPAC, e do terceiro bloco do GPCA, a variabilidade do tempo de movimento dos demais permaneceu entre 100 e 150 milissegundos (FIGURA 14). A análise de variância (*two-way*) revelou diferenças estatisticamente significantes no fator blocos de

tentativas [$F(4;216)=2,79$, $p<0,05$], corroborando com o comportamento observado, pois o teste de Tukey_{HSD} mostrou apenas uma tendência de diminuição da variabilidade do tempo de movimento do segundo para o terceiro bloco de tentativas ($p=0,06$). Isso significa que o tempo de movimento tornou-se mais consistente na adaptação. A análise de variância não encontrou diferenças entre grupos [$F(3;54)=0,65$, $p>0,05$], tampouco interação entre grupos e blocos de tentativas [$F(12;216)=0,79$, $p>0,05$].

6.3 Discussão

No presente experimento os efeitos de diferentes estruturas de prática no processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras foram investigados manipulando-se o componente perceptivo de uma tarefa motora: a velocidade do estímulo visual. Especificamente, crianças praticaram uma tarefa que envolvia a execução de uma seqüência de ações em integração com um estímulo visual, de acordo com uma situação experimental específica. As seguintes hipóteses foram levantadas: a) o grupo de prática constante adaptar-se-ia melhor do que os demais grupos; b) o grupo de prática constante seguida pela aleatória adaptar-se-ia melhor do que o grupo de prática aleatória e do que o grupo de prática aleatória seguida pela constante; e, c) o grupo de prática aleatória seguida pela constante adaptar-se-ia melhor do que o grupo de prática aleatória.

Como se pôde observar na análise dos resultados, os grupos mantiveram o mesmo nível de desempenho em toda a fase de adaptação, independentemente da medida observada, isto é, a precisão e sua consistência, e a quantidade de execuções erradas foram estatisticamente as mesmas. Na verdade, as análises estatísticas detectaram apenas diferenças entre os blocos de tentativas no erro absoluto, mostrando que todos os grupos aumentaram sua precisão na fase de adaptação.

O pressuposto básico a partir do qual as hipóteses foram formuladas é de que a adaptação pressupõe a estabilização, ou algum nível de estabilização (TANI, 1995). Lembrando que o processo de estabilização refere-se à estabilização funcional conseguida por meio de *feedback* negativo que, por sua vez, resulta na

padronização espaço-temporal da ação (TANI, 1982, 1989), pergunta-se: uma vez que os grupos comportaram-se de forma semelhante na fase de adaptação, a estabilização também ocorreu da mesma forma? As diferentes estruturas de prática possibilitaram a utilização de *feedback* negativo com a mesma eficiência?

Como se sabe, a tarefa de aquisição envolveu a execução de uma seqüência de ações em interação a um estímulo visual, e as diferenças na tarefa referiram-se a esse último aspecto, mais especificamente a diferentes velocidades do estímulo visual. Todavia, os resultados da fase de estabilização permitem a inferência de que não foi esse aspecto - os ajustes ou não relativos às velocidades utilizadas nas diferentes condições de prática - que influenciou o desempenho na fase de adaptação. Pôde-se verificar, por exemplo, que não houve mudança no comportamento do grupo de prática aleatória referente à precisão do desempenho e às execuções erradas na fase de estabilização, o que era de se esperar. O grupo de prática constante-aleatória mostrou apenas uma tendência em termos estatísticos de diminuir o erro absoluto e o erro de execução, sendo que somente os grupos de prática constante e aleatória-constante mostraram diminuição estatisticamente significativa do erro absoluto nessa fase. Nas demais medidas de desempenho observou-se melhora significativa em todos os grupos.

Contudo, quando se analisou os resultados relativos à estrutura da habilidade, foi possível inferir que a estabilização referiu-se ao aspecto motor da tarefa, ou seja, às ações e às relações entre elas. Esses resultados podem ser relacionados às idéias de TANI (1995), de que padrões seqüenciais de movimento envolvem efeitos do contexto, uma vez que o problema para o aprendiz não é apenas compreender o estímulo, mas sim a ordem dos componentes e a interação entre eles, e a relação dos mesmos com o estímulo. Em outras palavras, no presente experimento os componentes e conseqüentemente as interações entre eles é que foram enfatizados na fase de estabilização. Essa afirmação fica evidente quando se analisa os resultados referentes à macro-estrutura da habilidade.

Os resultados referentes à macro-estrutura da habilidade, dos grupos cuja estrutura de prática foi a mesma durante a fase de estabilização (grupo de prática constante e grupo de prática aleatória), mostraram que esses grupos iniciaram e terminaram a referida fase com o mesmo *timing* relativo (magnitude), e

que foi a sua variabilidade que diminuiu. Isto quer dizer que com a prática os componentes e a interação entre eles tornaram-se mais consistentes.

Para os grupos cuja estrutura de prática mudou durante a fase de estabilização, ou seja, o grupo de prática constante-aleatória e o grupo de prática aleatória-constante, houve mudança na magnitude do *timing* relativo. Os resultados mostraram que com a mudança de condição de prática na metade da fase de estabilização, houve modificação no *timing* relativo do primeiro e terceiro componentes do grupo de prática constante-aleatória, e do primeiro e segundo componentes do grupo de prática aleatória-constante. Os resultados também mostraram que, além das modificações na magnitude do *timing* relativo dos componentes desse último grupo, houve diminuição na sua variabilidade, ou seja, eles tornaram-se mais consistentes. Em outras palavras, os componentes e conseqüentemente suas interações foram sendo enfatizados.

Também, comum a todos os grupos foi o fato de haver diferenças entre seus componentes. Por exemplo, durante toda a fase de estabilização, os grupos mantiveram o *timing* relativo do primeiro componente acima de 250 milissegundos, e estatisticamente superior ao dos demais componentes cujos valores ficaram entre 150 e 200 milissegundos. O *timing* relativo do primeiro componente também foi o mais variável comparado com aquele dos demais componentes. Esse aspecto também foi observado nos experimentos de BURTON (1987) e FISCHMAN (1984), os quais investigaram o tempo de resposta e de sua programação em função da quantidade e disposição de componentes. Esses autores relacionaram o tempo do primeiro componente ao tempo de programação da resposta, e sugeriram que esse tempo aumentaria em função da complexidade da resposta. Observou-se também que o quarto componente foi aquele com menor *timing* relativo em todos os grupos. Isso pode ter ocorrido com o propósito de se deixar um tempo maior para o ajuste à chegada do estímulo, e também ao movimento de reversão, para se retomar as ações em direção ao alvo mais rapidamente. Esses resultados mostraram que cada componente tem uma função distinta dentro do padrão seqüencial.

Apesar de não haver diferenças no desempenho, pode-se dizer que a prática constante-aleatória mostrou uma forma de adaptação diferente das demais estruturas de prática. A análise do comportamento da macro-estrutura da habilidade

mostrou que, quando uma nova velocidade do estímulo visual foi inserida (fase de adaptação), os grupos de prática constante, aleatória, e aleatória-constante, utilizaram-se do quinto componente para a adaptação, isto é, modificaram o *timing* relativo do quinto componente para se ajustarem à nova velocidade. A análise estatística mostrou que o *timing* relativo do quinto componente e também sua variabilidade aumentaram significativamente. Esse último aspecto só não foi verificado no grupo de prática aleatória, cuja variabilidade na fase de estabilização já estava no mesmo nível. Pôde-se verificar, durante a coleta de dados, que mesmo tendo-se diminuído a velocidade do estímulo, havendo, portanto, mais tempo para a realização da tarefa, as crianças concentravam-se em tocar os quatro primeiros alvos como na fase anterior, e deixavam mais tempo para o último toque, para ajustá-lo à chegada do estímulo visual. Pôde ser observado que o *timing* relativo do quarto componente foi diminuído em termos absoluto e variável.

Esse aspecto também foi observado no grupo de prática constante-aleatória, porém, esse grupo não efetuou nenhuma mudança significativa na estrutura para se ajustar à nova velocidade do estímulo. A análise dos resultados mostrou que esse grupo não precisou utilizar-se do quinto componente para adaptar-se, o que ocorreu com os outros grupos. A análise estatística mostrou que os componentes mantiveram o mesmo *timing* relativo da fase anterior.

Merece ser destacado que no primeiro bloco de tentativas da fase de adaptação a variabilidade do *timing* relativo dos componentes do grupo de prática constante-aleatória esteve estatisticamente no mesmo nível do último bloco da fase de estabilização, e que em seguida diminuiu significativamente até o terceiro bloco, e posteriormente aumentou significativamente no último bloco de tentativas. Uma vez que isso tudo ocorreu com o desempenho sendo mantido no mesmo nível, essa flutuação na variabilidade da macro-estrutura do grupo de prática constante-aleatória pode ser interpretada, segundo TANI (1995), como disponibilidade adquirida pelo sistema que lhe possibilita utilizar-se de diferentes recursos. TANI (1995) denominou esse fenômeno de redundância. Em outras palavras, a prática constante-aleatória possibilitou ao sistema adquirir disponibilidade de recursos para poder ajustar-se às demandas da tarefa de formas diferentes, sem que o desempenho fosse prejudicado, e sem modificação e reorganização da estrutura.

Todavia, diferentemente de TANI (1995), que relacionou redundância à variabilidade no nível microscópico de um programa de ação, neste experimento a redundância foi observada no nível macroscópico da habilidade motora. Vale lembrar que a visão de TANI sobre programa de ação é a daquele organizado em dois níveis (macro e microscópico) que refletem as características das habilidades motoras. Interessante notar, também, que mesmo com a variação da velocidade do estímulo na fase de estabilização, a micro-estrutura da habilidade não foi afetada, pois em todos os grupos ela se tornou mais consistente do primeiro para o segundo bloco de tentativas e manteve-se até o final dessa fase. Isso indica que realmente a atenção das crianças estava mais voltada para a organização da resposta propriamente dita.

Quando uma nova velocidade foi introduzida, a micro-estrutura não foi perturbada, pois a variabilidade do tempo de movimento continuou no mesmo nível. A análise estatística não encontrou diferenças entre a variabilidade do tempo de movimento dos grupos, e mostrou que houve uma tendência em nível estatístico de diminuição da variabilidade na fase de adaptação.

Sintetizando, as práticas constante, aleatória, constante-aleatória, e aleatória-constante possibilitaram a padronização dos componentes da tarefa praticada e suas interações. Essas evidências dão suporte para as proposições de TANI (1995) de que, com a aquisição, a macro-estrutura é formada conforme a interação entre os componentes se torne padronizada. Contudo, apesar de os grupos terem o mesmo desempenho na fase de adaptação, eles a alcançaram diferentemente. A adaptação dos grupos de prática constante, aleatória e aleatória-constante foi efetuada via modificação da estrutura (TANI, 1982, 1989, 1995). Pode-se dizer que novas restrições foram estabelecidas sobre os componentes e suas interações para adaptação à perturbação (modificação da velocidade de estímulo visual) (TANI, 1995). Já o grupo de prática constante-aleatória não precisou modificar sua estrutura, ou seja, este grupo adaptou-se por meio da própria flexibilidade do sistema (TANI, 1982, 1989, 1995). Diferentemente dos demais grupos, o *timing* relativo do quinto componente manteve-se o mesmo. Isto significa que a prática constante-aleatória possibilitou a aquisição de uma estrutura com flexibilidade suficiente para se adaptar à perturbação.

7 EXPERIMENTO 2

Neste experimento, a prática variada foi manipulada em termos de fatores, ou seja, o padrão de movimento foi variado modificando-se a seqüência de componentes.

7.1 Método

7.1.1 Participantes

Participaram deste experimento 54 crianças voluntárias de ambos os sexos, com média de idade de 144,2 meses ($\pm 12,1$), sem experiência prévia na tarefa de aquisição, distribuídas aleatoriamente em quatro grupos experimentais.

7.1.2 Instrumento e tarefa

Foram os mesmos do experimento 1, ou seja, utilizou-se o aparelho de *timing* antecipatório em tarefas complexas apresentado no tópico 4 deste trabalho (FIGURA 1), e a tarefa foi tocar cinco sensores em uma seqüência pré-estabelecida, em integração com um estímulo visual.

7.1.3 Delineamento e procedimentos

O delineamento experimental foi semelhante àquele do experimento 1: envolveu os grupos de prática constante (GPC), prática aleatória (GPA), prática constante-aleatória (GPCA), e prática aleatória-constante (GPAC); e foi composto da fase de estabilização, na qual foram realizadas 72 execuções de acordo com a situação experimental de cada grupo, e da fase de adaptação, com 36 execuções em uma mesma situação para todos os grupos (QUADRO 2).

Neste experimento, todos os grupos executaram a tarefa numa mesma velocidade do estímulo visual ($V1=142,2$ cm/s.) em ambas as fases do experimento. Contudo, conforme citado anteriormente, a prática variada envolveu a manipulação

de diferentes padrões de resposta, isto é, de diferentes seqüências de toques nos alvos. Portanto, diferentemente do experimento 1, cuja prática variada foi dos aspectos perceptivos da tarefa, neste experimento a variabilidade foi em termos efetores.

QUADRO 2 - Delineamento experimental contendo grupos (GPC, GPA, GPCA, GPAC), fases (estabilização e adaptação), número de participantes por grupo, número de tentativas em cada fase, e a especificidade de cada grupo (SQ=seqüência de toques).

Fases → Grupos ↓	<u>ESTABILIZAÇÃO</u> (72 tentativas)		<u>ADAPTAÇÃO</u> (36 tentativas)
GPC (n=16)	SQ1		SQ4
GPA (n=12)	SQ1, SQ2, SQ3		SQ4
GPCA (n=12)	SQ1	SQ1, SQ2, SQ3	SQ4
GPAC (n=14)	SQ1, SQ2, SQ3	SQ1	SQ4

Na fase de estabilização as crianças do GPC executaram todas as tentativas em apenas uma seqüência de toques nos alvos (SQ1=1-2-4-3-5); as crianças do GPA executaram todas as tentativas com a variação aleatória de três seqüências de toques nos alvos (SQ1=1-2-4-3-5, SQ2=1-3-2-4-5, e SQ3=1-4-2-3-5); as crianças do GPCA executaram a primeira metade das tentativas da mesma forma que o GPC (SQ1=1-2-4-3-5), e as tentativas posteriores em três diferentes seqüências de toques nos sensores (SQ1=1-2-4-3-5, SQ2=1-3-2-4-5, e SQ3=1-4-2-3-5) aleatoriamente, ou seja, semelhante ao GPA; e, ao contrário do GPCA, as crianças do GPAC executaram a primeira metade das tentativas variando aleatoriamente seqüências de toques nos sensores (SQ1=1-2-4-3-5, SQ2=1-3-2-4-5, e SQ3=1-4-2-3-5), e a segunda metade das tentativas em uma única seqüência de toques nos alvos (SQ1=1-2-4-3-5).

Na fase de adaptação, todos os grupos executaram as tentativas em uma única seqüência de toques nos alvos (SQ4=1-4-3-2-5), diferente daquelas praticadas na fase de estabilização. Os demais procedimentos foram semelhantes àqueles do experimento 1.

7.1.4 Medidas

As medidas foram as mesmas utilizadas no experimento 1: de desempenho (erro absoluto, erro variável, e erro de execução), e de macro e micro-estruturas da habilidade (*timing* relativo e do tempo total de movimento).

Como colocado anteriormente, esperava-se que na fase de adaptação:

1) o grupo de prática constante obtivesse melhor desempenho do que os demais grupos (GPC > GPA, GPCA, GPAC); 2) o grupo de prática constante seguida pela aleatória obtivesse melhor desempenho do que o grupo de prática aleatória e do que o grupo de prática aleatória seguida pela constante (GPCA > GPA, GPAC); e 3) o grupo de prática aleatória seguida pela constante obtivesse melhor desempenho do que o grupo de prática aleatória (GPAC > GPA).

7.2 Resultados

Os resultados foram analisados em blocos de nove tentativas. Primeiramente apresentam-se os resultados referentes ao desempenho de cada grupo (erros absoluto, variável e de execução), e posteriormente apresentam-se os resultados referentes à habilidade em termos de macro e micro-estruturas, respectivamente, e *timing* relativo (absoluto e variável) e tempo de movimento (variabilidade).

7.2.1 Medidas de desempenho

7.2.1.1 Erro absoluto

Conforme foi descrito anteriormente, o erro absoluto reflete a precisão com que o objetivo da tarefa foi alcançado. Ele foi calculado através da média do erro absoluto em blocos de nove tentativas. Na fase de estabilização, foi conduzida para cada grupo uma análise de variância (ANOVA *one-way*), para verificar o comportamento de cada grupo na sua situação experimental. E na fase de adaptação foi realizada uma análise de variância a dois fatores (4 grupos X 4 blocos de tentativas), com medidas repetidas no segundo fator (ANOVA *two-way*), para comparar os efeitos das diferentes estruturas de prática intra e entre grupos. As médias do erro absoluto de cada grupo em ambas as fases do experimento são apresentadas na TABELA 9 e ilustradas na FIGURA 15.

TABELA 9 - Médias do erro absoluto (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

GRUPOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	260,6	142,5	125,2	104,3	103,0	97,8	130,9	71,5	238,7	147,7	146,2	151,3
GPA	802,2	565,4	294,1	358,4	292,8	244,7	197,3	186,9	391,7	276,3	277,8	247,3
GPCA	200,8	112,4	134,4	120,5	232,5	223,6	191,2	155,7	203,3	131,3	112,3	140,3
GPAC	564,3	386,2	341,2	349,0	256,6	177,6	183,3	154,6	360,8	313,8	259,3	224,3

Na fase de estabilização, com exceção do GPCA, todos os grupos melhoram sua precisão, ou seja, diminuíram o erro absoluto. Pode-se dizer que os grupos que começaram a estabilização com a prática aleatória (GPA e GPAC) tiveram uma diminuição mais acentuada do erro absoluto nos primeiros blocos de tentativas em virtude de magnitude do erro decorrente desse tipo de prática (FIGURA 15).

As análises de variância conduzidas com os dados de cada grupo encontraram os seguintes valores: $F(7;120)=5,76$, $p<0,00$, para o GPC; $F(7;88)=7,81$,

$p < 0,00$, para o GPA; $F(7;88)=1,00$, $p > 0,05$ para o GPCA; e, $F(7;112)=3,87$, $p < 0,01$ para o GPAC. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o erro absoluto do GPC no primeiro bloco de tentativas foi superior ao dos demais blocos ($p < 0,00$); que o GPA, com exceção do segundo bloco, teve o erro absoluto do primeiro bloco de tentativas superior ao dos demais blocos ($p < 0,00$), e que o erro absoluto do segundo bloco foi superior ao dos blocos seguintes ($p < 0,05$); e, que erro absoluto do GPAC no primeiro bloco de tentativas foi significativamente superior àqueles dos três últimos blocos de tentativas ($p < 0,05$).

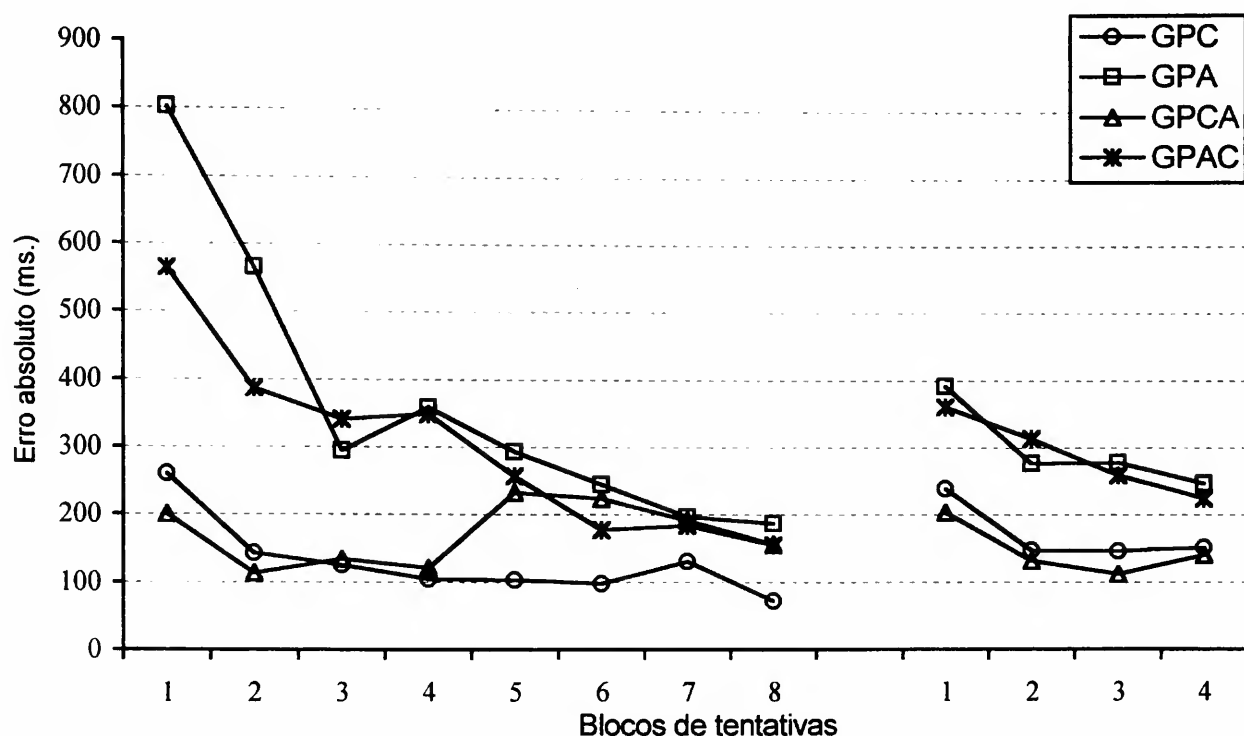


FIGURA 15 - Médias do erro absoluto (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

Os grupos que tiveram a prática aleatória em algum momento da fase de estabilização terminaram-na com o erro absoluto semelhante, porém, superior ao GPC. Interessante observar que, quando a prática foi constante na primeira metade da estabilização (GPCA) o erro absoluto foi semelhante ao do GPC, e quando a prática foi constante na segunda parte da estabilização o erro absoluto foi superior ao do GPC.

No que se refere à fase de adaptação, pode-se verificar que todos os grupos diminuíram o erro absoluto (FIGURA 15). Ainda que os grupos cuja estrutura de prática foi semelhante no início da fase de estabilização tiveram desempenhos semelhantes na adaptação (GPC-GPCA e GPA-GPAC). Pode-se observar, também, que aqueles que praticaram sob forma constante inicialmente foram os mais precisos. Essas observações foram confirmadas pela análise de variância, pois foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre grupos [$F(3;50)=3,94$, $p<0,01$], e entre blocos de tentativas [$F(3;150)=15,26$, $p<0,00$]. Não foi detectada interação entre grupos e blocos de tentativas [$F(9;150)=0,79$, $p>0,05$]. O teste de Tukey_{HSD} para amostras de tamanhos diferentes não foi capaz de identificar entre quais grupos existiu diferenças. O *post hoc* apontou apenas uma tendência de o GPCA ter o erro absoluto inferior ao GPA ($p=0,06$) e ao GPAC ($p=0,07$). Concernente à diferença entre blocos de tentativas, o teste a posteriori detectou diferença entre o primeiro e os demais blocos ($p<0,00$), mostrando que o erro absoluto diminuiu significativamente nessa fase.

7.2.1.2 Erro variável

Conforme foi descrito anteriormente, o erro variável refere-se à consistência com que o objetivo foi alcançado. O erro variável foi calculado através do desvio padrão do erro absoluto em blocos de nove tentativas. Na fase de estabilização, foi conduzida para cada grupo uma análise de variância (ANOVA *one-way*) para se verificar o comportamento de cada grupo na sua situação experimental. E na fase de adaptação foi realizada uma análise de variância a dois fatores (4 grupos X 4 blocos de tentativas), com medidas repetidas no segundo fator (ANOVA *two-way*), com o objetivo de se comparar os efeitos das diferentes estruturas de prática intra e entre grupos. As médias do erro variável de cada grupo em ambas as fases do experimento são apresentadas na TABELA 10 e ilustradas na FIGURA 16.

TABELA 10 - Médias do erro variável (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

GRUPOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	192,6	100,2	98,2	86,7	81,5	78,3	118,1	57,6	194,1	111,1	100,5	153,7
GPC	353,1	334,7	147,7	252,6	203,2	153,7	129,0	124,3	242,9	133,5	204,4	200,9
GPCA	150,7	72,4	153,7	117,2	201,5	177,7	119,0	100,6	143,1	89,4	73,5	133,2
GPAC	345,8	264,5	164,4	150,6	151,8	138,6	163,7	132,9	304,0	185,4	140,7	137,3

De modo geral todos os grupos tornaram-se mais consistentes na fase de estabilização, ou seja, diminuíram o erro variável (FIGURA 16). Deve-se destacar que com o GPCA isso só ocorreu nos dois últimos blocos dessa fase, pois com a introdução da prática aleatória seu erro variável aumentou além daquele inicial. Como era de se esperar, os grupos que iniciaram a fase de estabilização com a prática aleatória (GPA e GPAC) tiveram uma diminuição mais acentuada do erro variável em função de sua magnitude inicial decorrente do tipo de prática. Ressalte-se que os grupos que tiveram, em algum momento, a prática aleatória na fase de estabilização terminaram-na com erro variável aproximado, e superior ao GPC.

As análises de variância feitas para cada grupo na fase de estabilização mostraram diferença estatisticamente significante para o GPC [$F(7;120)=5,12$, $p<0,01$], para o GPA [$F(7;88)=4,21$, $p<0,01$], e para o GPAC [$F(7;112)=2,19$, $p<0,05$]. Não foram detectadas diferenças estatisticamente significantes entre os blocos de tentativas do GPCA na fase de estabilização [$F(7;88)=0,70$, $p>0,05$]. Novamente, os grupos que tiveram a prática aleatória inicialmente na fase de estabilização foram mais inconsistentes na fase de adaptação.

Com exceção do sétimo bloco de tentativas, o teste de Tukey_{HSD} identificou, para o GPC, diferença entre o primeiro e os demais blocos ($p<0,05$). Para o GPA, foram identificadas diferenças entre o primeiro e o terceiro, sexto, sétimo e oitavo blocos de tentativas ($p<0,05$), e entre o segundo e os dois últimos blocos ($p<0,05$). E para o GPAC o *post hoc* não foi capaz de identificar tais diferenças.

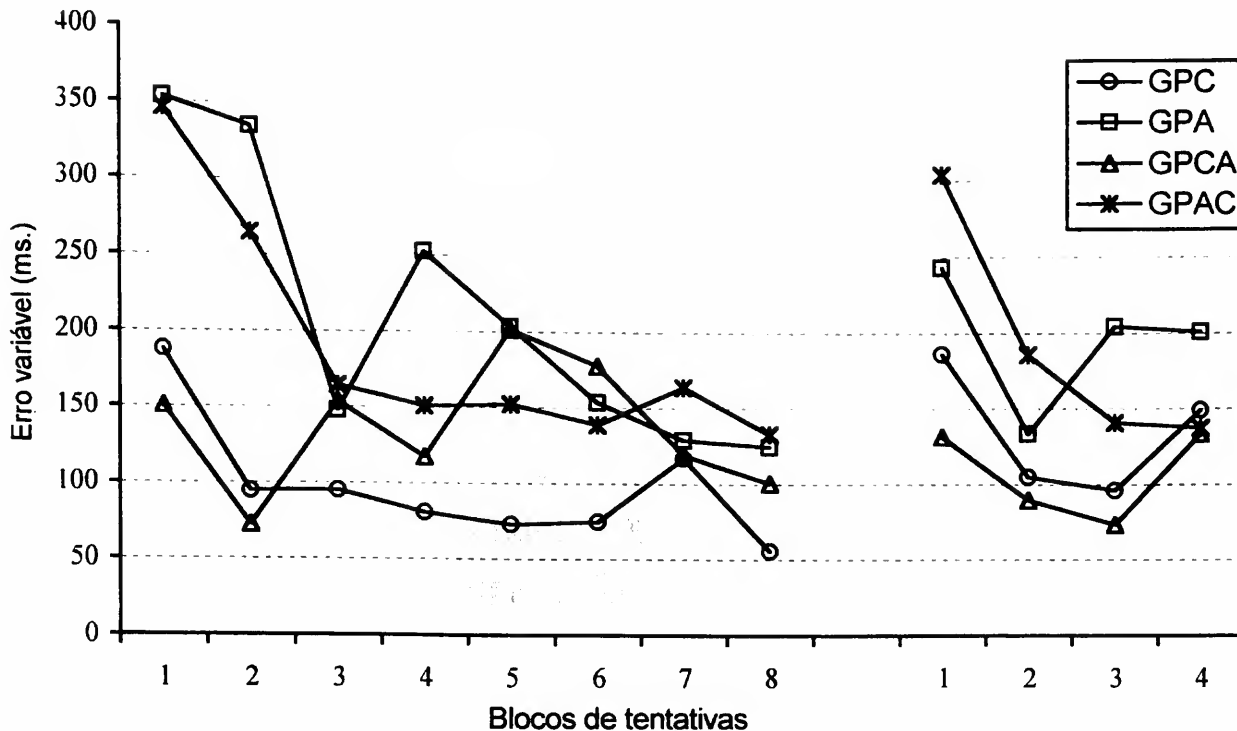


FIGURA 16 - Médias do erro variável (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

Concernente à fase de adaptação, pode-se verificar na FIGURA 16 que o GPCA foi o grupo com menor erro variável. Os grupos GPCA, GPC, e GPAC diminuíram o erro variável do primeiro para o terceiro bloco de tentativas, sendo que erro variável desse último foi superior ao dos demais. No último bloco de tentativas os erros variáveis desses três grupos se aproximam. O GPA diminuiu o erro variável do primeiro para o segundo bloco, seguindo de um aumento no terceiro e quarto blocos de tentativas. Este grupo terminou a adaptação com o maior erro variável. Contudo, somente as observações referentes aos blocos de tentativas foram confirmadas pela análise de variância que encontrou $F(3;147)=7,33$, $p<0,01$. O teste de Tukey_{HSD} para amostras de tamanhos diferentes identificou diferenças entre o primeiro e os demais blocos de tentativas ($p<0,05$). Não houve interação entre grupos e blocos de tentativas [$F(9;147)=1,22$, $p>0,05$]. A análise de variância também não detectou diferenças entre grupos [$F(3;49)=2,46$, $p=0,07$]. Todavia, os valores apresentados indicam que houve uma tendência nesse sentido.

7.2.1.3 Erro de execução

Conforme foi descrito anteriormente, o erro de execução refere-se às respostas omissas, incompletas, ou executadas em um padrão diferente daquele estabelecido. O erro de execução foi calculado através da somatória de erros em blocos de nove tentativas. Na fase de estabilização foi conduzida uma análise de variância (ANOVA) de Friedman X^2 em cada grupo experimental para se verificar a existência de diferenças entre blocos de tentativas (intragrupo). E, na fase de adaptação, além do teste de Friedman X^2 , utilizou-se a análise de Kruskal-Wallis (ANOVA) para se verificar a existência de diferenças entre grupos. As medianas da somatória de execuções erradas de cada grupo em ambas as fases do experimento são apresentadas na TABELA 11 e ilustradas na FIGURA 17.

TABELA 11 - Medianas da somatória de erros de execução por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

GRUPOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	2,0	1,0	1,0	0,0	1,0	0,5	1,5	0,0	2,0	1,5	1,5	1,0
GPA	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	3,5	1,5	1,0	1,0
GPCA	2,0	1,0	1,0	1,0	2,5	2,0	2,0	1,5	2,5	1,5	1,0	1,0
GPAC	5,0	5,5	1,5	1,0	2,0	1,0	0,5	1,0	3,0	1,5	2,0	1,5

A FIGURA 17 mostra que todos os grupos diminuíram seus erros de execução na fase de estabilização. Nos três primeiros blocos de tentativas da fase de estabilização os grupos que praticaram inicialmente sob forma constante (GPC e GPCA) tiveram quantidade de execuções erradas semelhante, porém, inferior aos grupos que iniciaram com a prática aleatória. Todavia, deve-se destacar que o GPCA aumentou a quantidade de execuções erradas com a introdução da prática aleatória, sendo superior aos demais grupos nos quatro blocos finais de execuções.

A análise de Friedman X^2 encontrou diferenças estatisticamente significantes para todos os grupos, sendo os seguintes valores encontrados: $Z=17,25$, $GL=7$, $p<0,01$ (GPC); $Z=32,29$, $GL=7$, $p<0,01$ (GPA); $Z=14,41$, $GL=7$,

$p < 0,05$ (GPCA); e, $Z=45,35$, $GL=7$, $p < 0,01$ (GPAC). Contudo, o teste de Wilcoxon, aplicado em cada grupo, não foi capaz de identificar entre quais blocos houve diferenças (p ajustado $< 0,002$).

Na fase de estabilização, todos os grupos diminuíram a quantidade de execuções erradas. O GPA iniciou a fase de estabilização com a maior quantidade de execuções erradas, e o GPC com a menor. No segundo bloco de tentativas, a quantidade de erros foi igual para todos os grupos, e o GPAC finalizou essa fase com quantidade de execuções erradas superior aos demais grupos, cujos erros foram semelhantes. No entanto, as análises de Friedman X^2 efetuadas em cada grupo nessa fase encontraram diferenças significantes apenas no GPA ($Z=14,35$, $GL=3$, $p > 0,01$). O teste de Wilcoxon mostrou que a quantidade de execuções erradas diminuiu significativamente do primeiro para o segundo bloco de tentativas (p ajustado $< 0,008$). Para os demais grupos foram encontrados os seguintes resultados: $Z=3,88$, $GL=3$, $p > 0,05$ (GPC), $Z=5,57$, $GL=3$, $p > 0,05$ (GPCA), e, $Z=6,26$, $GL=3$, $p > 0,05$ (GPAC).

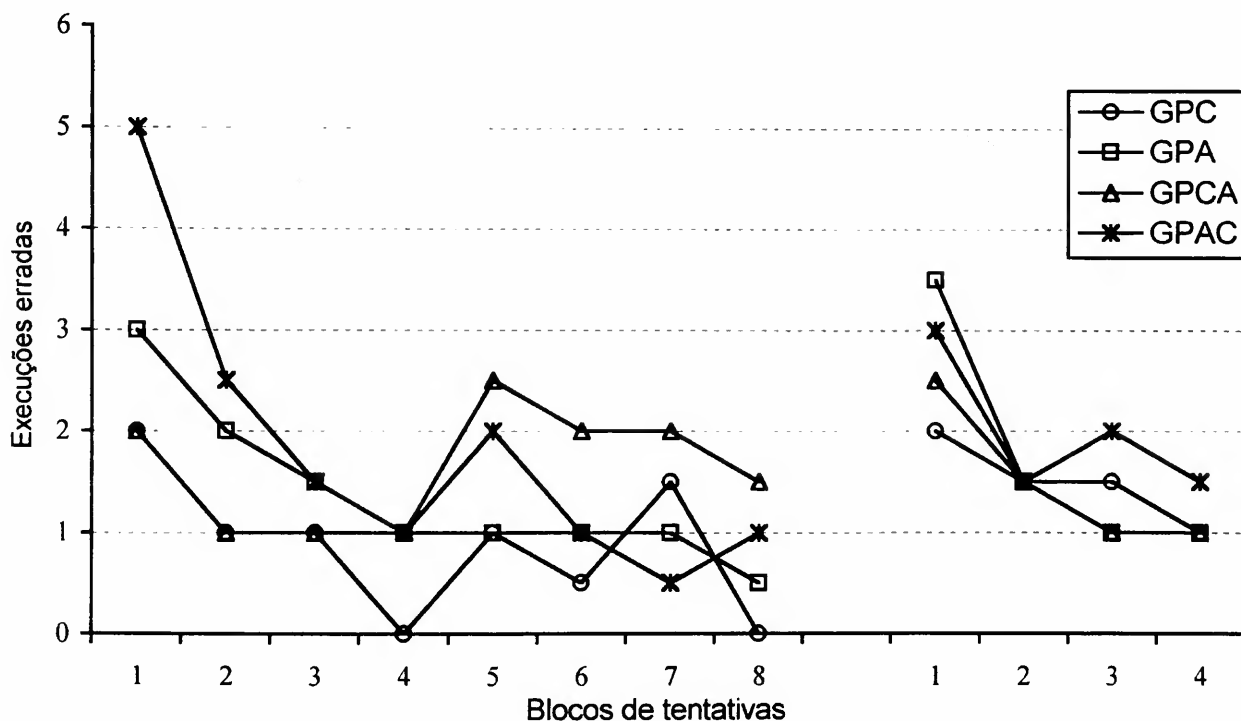


FIGURA 17 - Medianas da somatória de execuções erradas dos grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA, GPAC), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

Com relação às comparações entre grupos, a análise de Kruskal-Wallis não identificou diferenças significantes em nenhum dos blocos de tentativas, pois encontrou $H=6,38$, $GL=3$, $p>0,05$ no primeiro bloco, $H=2,97$, $GL=3$, $p>0,05$ no segundo bloco, $H=0,71$, $GL=3$, $p>0,05$ no terceiro bloco, e, $H=0,19$, $GL=3$, $p>0,05$ no quarto bloco de tentativas.

7.2.2 Medidas relacionadas à macro e micro-estruturas da habilidade

7.2.2.1 *Timing* relativo

O *timing* relativo foi analisado em termos absoluto (média) e variável (desvio padrão). Foram efetuadas duas análises de variância a dois fatores (ANOVA *two-way*) com medidas repetidas no segundo fator: uma para se verificar o comportamento dos componentes na fase de estabilização (5 componentes X 8 blocos de tentativas); e outra para se verificar como foi sua adaptação, sendo que para essa última utilizaram-se os dados de cada componente do último bloco de tentativas da fase de estabilização e dos quatro blocos da fase de adaptação (5 componentes X 5 blocos). Os resultados são apresentados a seguir, separadamente para cada grupo na seguinte ordem: GPC, GPA, GPCA e GPCA.

GPC

Os resultados do GPC referentes ao *timing* relativo são apresentados na TABELA 12 e ilustrados nas FIGURAS 18 e 19.

Apesar de observar-se alguma flutuação na magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes, parece que estes permaneceram no mesmo nível durante a fase de estabilização. A análise de variância detectou diferenças somente no fator componentes [$F(4;75)=26,23$, $p<0,01$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi significativamente superior ao dos demais componentes ($p<0,01$), e que o *timing* relativo do segundo e do terceiro componentes foi significativamente superior ao do quarto componente ($p<0,01$). O *post hoc* mostrou, ainda, que o *timing* relativo do terceiro componente foi superior ao do quinto componente ($p<0,05$). A análise de variância detectou uma

tendência de interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;525)=1,39$, $p=0,08$]. Todavia, o teste de Tukey_{HSD} não foi capaz de apontar tais interações. Com relação ao fator blocos de tentativas, foi encontrado $F(7;525)=0,21$, $p>0,05$.

TABELA 12 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1°, 2°, 3°, 4° e 5°) do GPC, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), por blocos de nove tentativas.

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1°	M	252,1	248,1	266,8	267,1	262,9	257,8	260,4	252,4	248,2	246,3	250,7	252,8
	DP	52,8	43,7	41,0	42,1	49,7	44,5	54,3	46,6	53,3	57,8	59,2	54,4
2°	M	186,7	194,0	191,8	190,2	195,8	198,1	191,1	201,8	203,6	217,1	216,1	211,4
	DP	29,1	21,9	18,6	15,8	21,0	19,7	21,4	24,4	32,0	37,5	35,4	31,9
3°	M	212,2	215,3	205,2	199,8	204,6	203,8	204,4	204,5	170,6	160,5	161,5	162,1
	DP	31,4	31,8	24,7	17,5	20,7	23,9	22,0	15,5	39,9	26,0	24,4	20,3
4°	M	165,0	162,1	157,8	160,3	158,9	161,9	163,5	160,1	159,9	162,6	160,2	161,9
	DP	26,4	23,0	13,9	15,0	19,3	18,1	26,3	13,8	33,2	22,3	18,5	19,4
5°	M	169,0	178,8	177,0	182,0	176,0	175,5	178,8	178,6	205,9	212,0	208,5	207,9
	DP	40,0	21,3	21,0	19,1	20,4	22,9	27,3	20,1	43,7	26,7	20,0	25,3

Com respeito ao *timing* relativo do GPC na fase de estabilização, ao observar a FIGURA 19 percebe-se que o primeiro componente foi aquele com *timing* relativo mais variado, e que os demais componentes tiveram nível semelhante de variabilidade. Percebe-se, também, que a variabilidade diminuiu na fase de estabilização. A análise de variância detectou diferença nos fatores componentes [$F(4;75)=26,00$, $p<0,01$] e blocos de tentativas [$F(7;525)=4,98$, $p<0,01$]. Não houve interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;525)=0,65$, $p>0,05$]. No que se refere às diferenças entre componentes, o teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo do primeiro componente foi significativamente superior a dos demais componentes ($p<0,01$). E, com relação às diferenças entre blocos de tentativas, o teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo no primeiro bloco foi significativamente superior àquela do terceiro, quarto, quinto, sexto e oitavos blocos ($p<0,01$). O *post hoc* mostrou, ainda, uma tendência de a variabilidade do *timing* relativo do sétimo bloco ser superior à do quarto bloco de tentativas ($p=0,07$).

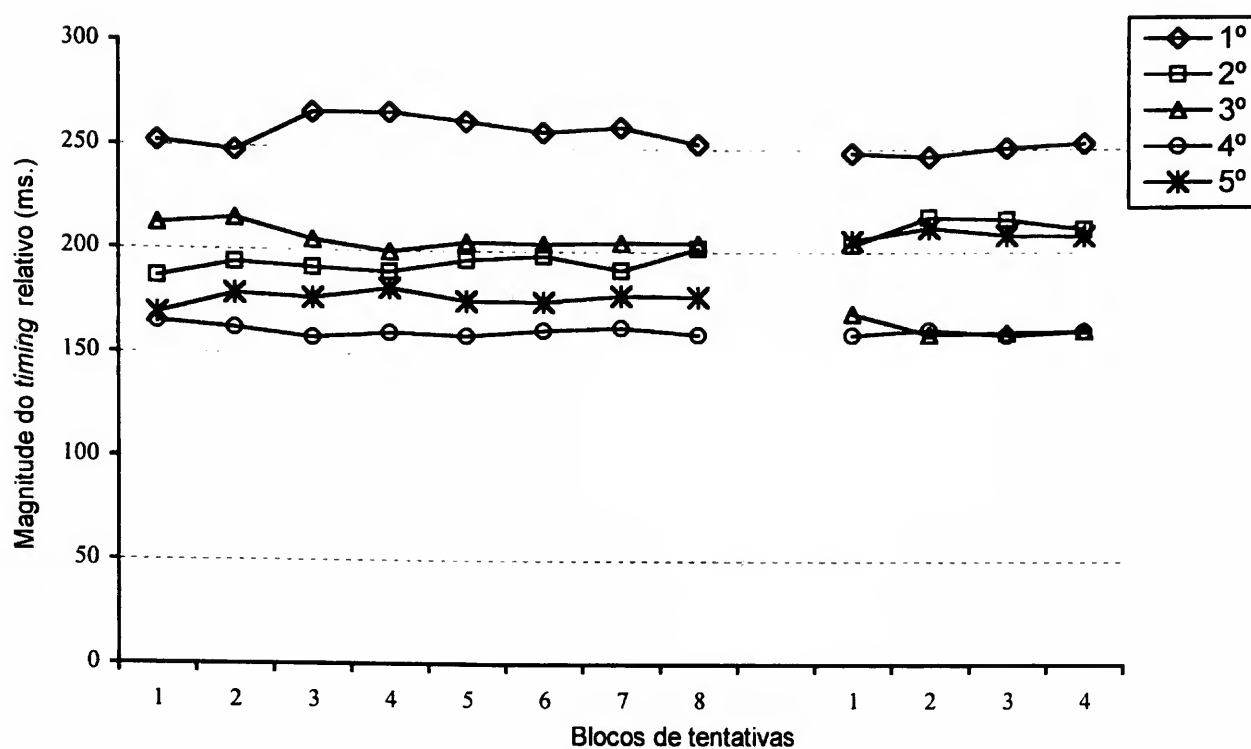


FIGURA 18 - Médias da magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes do GPC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

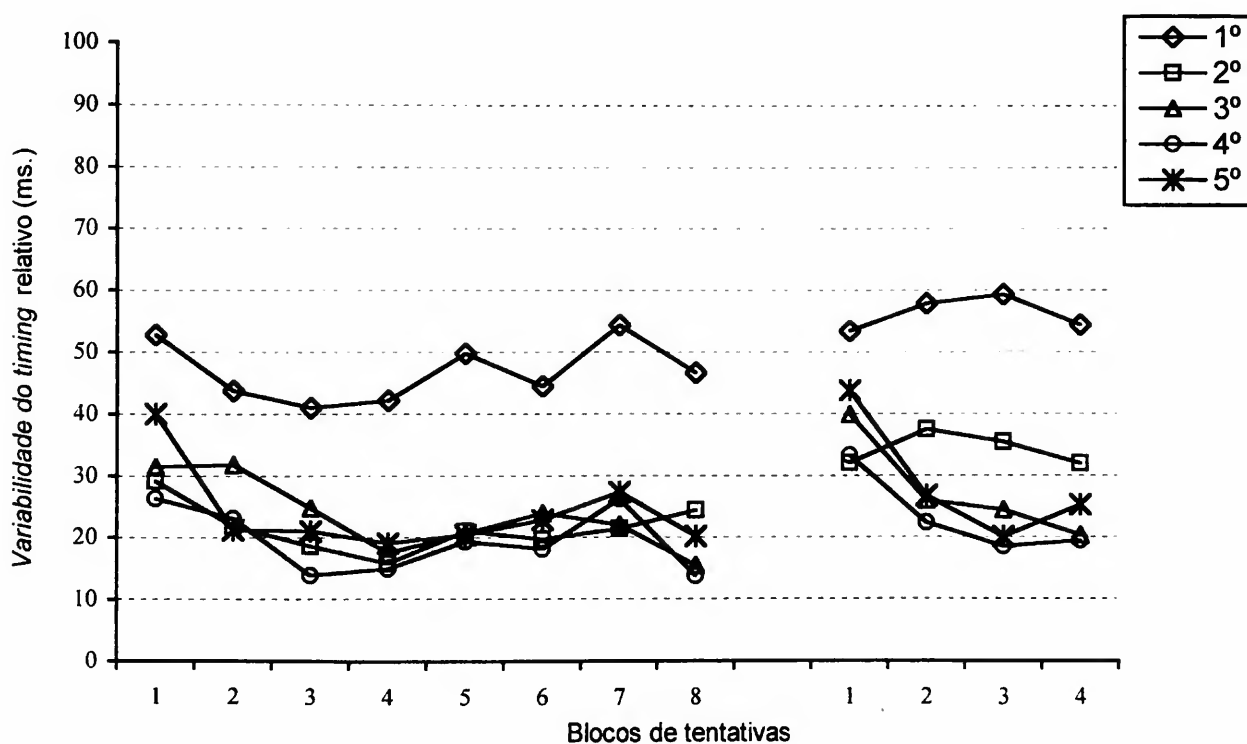


FIGURA 19 - Médias da variabilidade do *timing* relativo (milissegundos) dos cinco componentes do GPC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

Na fase de adaptação, o *timing* relativo do primeiro e quarto componentes foi semelhante ao da fase anterior (FIGURA 18). Nota-se um aumento no *timing* relativo do segundo e do quinto componente com relação à fase anterior, além de uma diminuição no *timing* do terceiro componente. O primeiro componente continuou com o maior *timing* relativo (próximo de 250 ms.), seguido pelo segundo e quinto componentes, e pelo terceiro e quarto componentes com o menor *timing* relativo. A análise de variância confirmou essas observações, pois encontrou diferenças entre componentes [$F(4;75)=24,91$, $p<0,01$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior estatisticamente ao dos demais componentes ($p<0,01$), e que o *timing* relativo do segundo e quinto componentes foi superior ao do terceiro e quarto componentes ($p<0,05$). Foi verificada, também, interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;300)=6,91$, $p<0,01$]. O teste a posteriori mostrou que o *timing* relativo do terceiro componente diminuiu significativamente do último bloco da fase de estabilização para os demais da adaptação ($p<0,01$), e que o *timing* relativo do quinto componente aumentou significativamente do último bloco de tentativas da fase de estabilização para os demais da adaptação ($p<0,01$). A análise de variância não detectou diferenças no fator blocos [$F(4;300)=0,16$, $p>0,05$].

Concernente à consistência do *timing* relativo, pôde-se perceber que com a modificação na tarefa houve um aumento em todos os componentes (FIGURA 19), porém, ao longo dos blocos da fase de adaptação a variabilidade dos três últimos componentes diminuiu para níveis aproximados ao da fase anterior. Já a variabilidade dos dois primeiros componentes permaneceu mais alta que a dos demais componentes e do que aquela da fase de estabilização. Todavia, essa última observação não foi confirmada pela análise de variância. Foram encontradas diferenças entre componentes [$F(4;75)=11,96$, $p<0,01$], e entre blocos de tentativas [$F(16;300)=6,20$, $p<0,01$]. Com relação ao fator componentes, o teste de Tukey_{HSD} identificou que o primeiro componente foi significativamente mais variável do que os demais componentes ($p<0,01$). E, para o fator blocos de tentativas, o teste de Tukey_{HSD} mostrou que houve um aumento da variabilidade do último bloco da fase de estabilização para os dois primeiros blocos da fase de adaptação ($p<0,05$), e que, em seguida, a variabilidade diminuiu significativamente para o último bloco da fase de

adaptação ($p < 0,05$). Não houve interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;300)=0,91$, $p > 0,05$].

GPA

Os resultados do GPA referentes ao *timing* relativo são apresentados na TABELA 13 e ilustrados nas FIGURAS 20 e 21.

TABELA 13 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1°, 2°, 3°, 4° e 5°) do GPA, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), por blocos de nove tentativas.

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1°	M	215,5	243,3	233,3	239,6	264,1	253,4	262,8	266,2	255,5	265,5	269,4	254,6
	DP	61,6	58,8	52,3	54,5	46,9	41,5	49,3	37,7	53,3	52,0	49,9	58,0
2°	M	232,1	204,9	205,8	207,9	197,0	206,0	195,5	193,8	201,9	204,0	198,8	216,1
	DP	62,3	43,3	37,7	48,6	41,0	34,9	35,5	30,0	29,0	26,6	30,3	38,6
3°	M	220,4	213,0	189,7	187,0	190,3	184,2	182,0	178,5	182,4	162,9	157,5	154,8
	DP	55,8	54,5	35,8	39,4	44,1	25,0	27,5	28,3	49,8	31,9	30,9	19,4
4°	M	173,5	170,4	183,0	175,3	173,5	172,8	180,6	176,4	160,7	156,8	157,9	164,4
	DP	47,6	28,8	29,0	38,8	26,6	22,9	27,1	27,0	23,0	24,4	24,0	29,4
5°	M	158,3	168,2	187,3	187,4	172,8	185,9	181,9	185,1	200,1	211,1	222,8	216,4
	DP	21,9	27,7	23,4	28,4	25,4	21,1	26,8	24,7	20,5	22,3	36,9	32,9

Ao observar a FIGURA 20 percebe-se que, diferentemente do GPC, durante a fase de estabilização o *timing* relativo dos componentes do GPA foram modificados. Os três primeiros componentes iniciaram essa fase com *timing* relativo aproximado, sendo que o mesmo pode ser afirmado com relação aos dois últimos componentes. No entanto, no final da fase o primeiro componente estava com o *timing* relativo acima de 250 milissegundos, e os demais componentes abaixo de 200 milissegundos. A análise de variância encontrou diferenças no fator componentes [$F(4;55)=9,02$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior àquele dos demais componentes ($p < 0,05$). A análise de variância encontrou, também, interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;385)=4,29$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que: a) o *timing* relativo do primeiro componente aumentou significativamente do primeiro para os quatro últimos

blocos de execução ($p < 0,05$); b) o *timing* relativo do segundo componente diminuiu significativamente do primeiro para o último bloco de tentativas ($p < 0,05$); e, c) o terceiro componente teve o *timing* relativo, no primeiro bloco de tentativas, superior àqueles dos dois últimos blocos ($p < 0,05$). A análise de variância não encontrou diferenças no fator blocos de tentativas [$F(7;385)=0,02$, $p > 0,05$].

Com relação à variabilidade do *timing* relativo do GPA na fase de estabilização, a FIGURA 21 mostra que com exceção do quinto componente, todos os demais se tornaram mais consistentes. Pode-se dizer, também, que o *timing* relativo do primeiro componente foi o mais variável e que o quinto componente teve o *timing* relativo com menor variabilidade nessa fase. A análise de variância confirmou esta última observação, pois detectou diferenças no fator componentes [$F(4;55)=5,23$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo do primeiro componente foi superior àquela do quarto e quinto componentes ($p < 0,05$). O *post hoc* mostrou, também, uma tendência de o segundo componente ter *timing* relativo significativamente mais variável do que o quinto componente ($p = 0,06$). A análise de variância encontrou, também, diferenças no fator blocos de tentativas [$F(7;385)=7,35$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo do primeiro bloco de tentativas foi significativamente superior àquela do terceiro, quinto, sexto, sétimo e oitavo blocos de tentativas ($p < 0,01$). O *post hoc* mostrou, também, que o segundo e o quarto blocos de tentativas tiveram *timing* relativo significativamente mais variável do que o sexto e o oitavo blocos ($p < 0,05$). A análise de variância não detectou interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;385)=0,96$, $p > 0,05$].

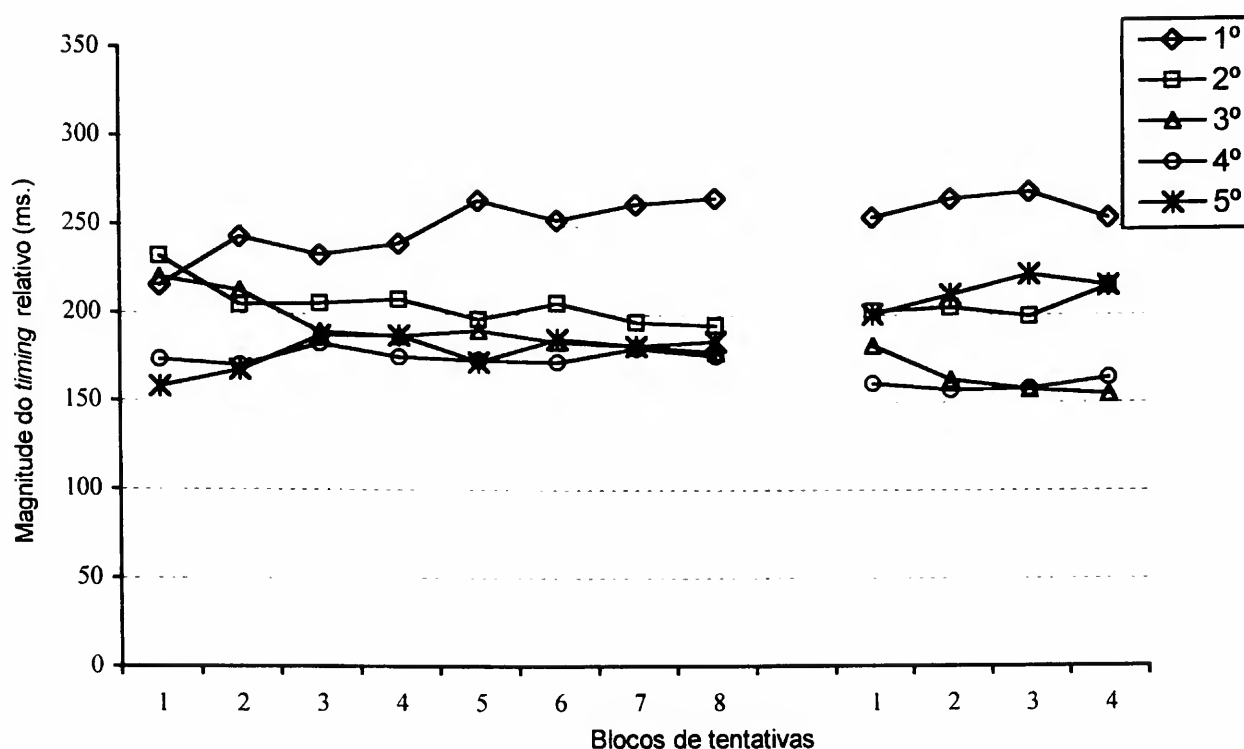


FIGURA 20 – Médias da magnitude do *timing* relativo, em milissegundos, dos cinco componentes do GPA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

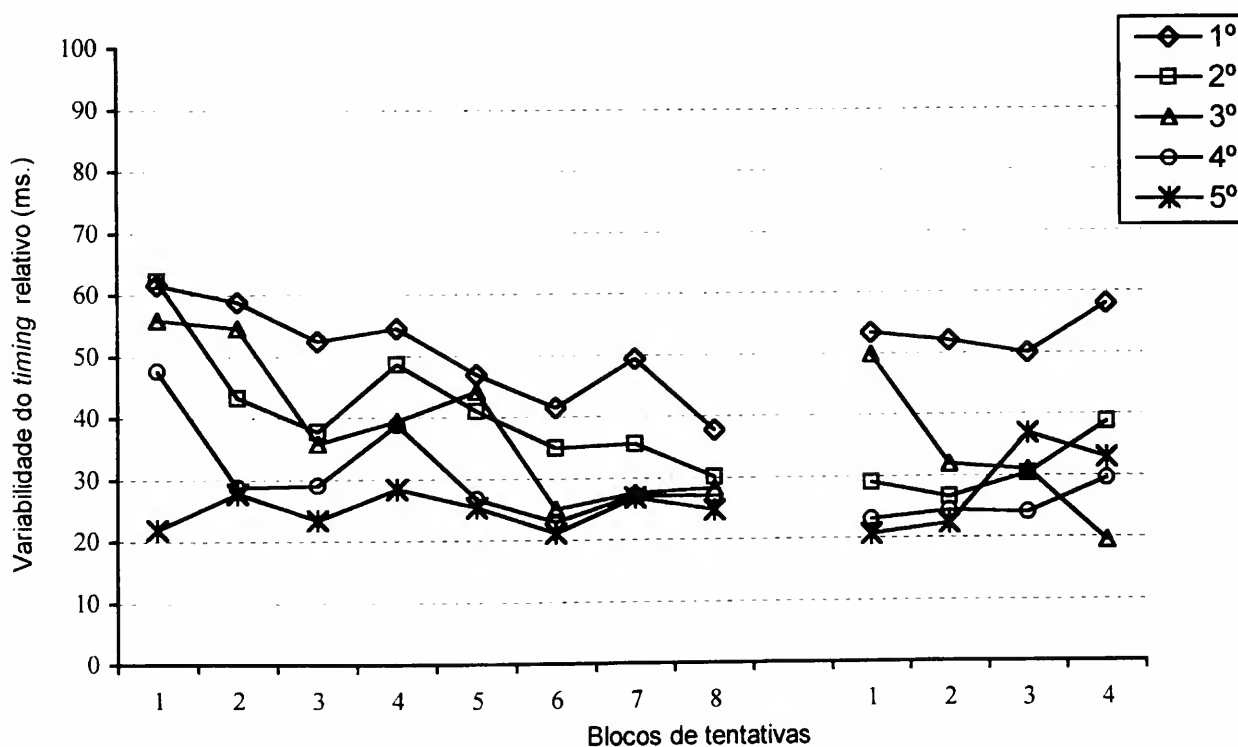


FIGURA 21 – Médias da variabilidade do *timing* relativo (milissegundos) dos cinco componentes do GPA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

Com respeito ao *timing* relativo do GPA na fase de adaptação, pode-se notar que com a modificação na tarefa o primeiro componente permaneceu semelhante à fase anterior (acima de 250 ms.), mas os demais foram modificados (FIGURA 20). A análise de variância encontrou diferenças entre o *timing* relativo dos componentes [$F(4;55)=24,31$, $p<0,01$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p<0,01$). O *post hoc* mostrou, também, que o *timing* do segundo componente foi superior ao do terceiro e quarto, e que o *timing* relativo destes últimos foi inferior ao do quinto componente ($p<0,01$). A análise de variância encontrou, também, interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;220)=3,12$, $p<0,01$]. Porém, apesar de observar-se modificações em vários componentes, o teste de Tukey_{HSD} mostrou diferença estatisticamente significativa somente para o *timing* relativo do quinto componente. O *timing* relativo deste componente no terceiro bloco de tentativas da fase de adaptação foi superior ao do último bloco da fase de estabilização ($p<0,05$). A análise de variância não encontrou diferenças no fator blocos de tentativas [$F(4;220)=0,05$, $p>0,05$].

Com relação à consistência do *timing* relativo, parece que o segundo, quarto e quinto componentes mantiveram o nível de variabilidade no *timing* relativo adquirido na fase anterior, nos dois primeiros blocos de tentativas da fase de adaptação (FIGURA 21). Em seguida, a variabilidade aumentou. O primeiro componente teve o *timing* relativo mais variável durante essa fase. E a variabilidade do terceiro componente aumentou com a mudança na tarefa (primeiro bloco de tentativas), mas diminuiu nos blocos seguintes, para níveis inferiores àqueles dos demais componentes.

A análise de variância encontrou diferenças no fator componentes [$F(4;55)=4,01$, $p<0,01$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que os dois últimos componentes foram estatisticamente mais consistentes do que o primeiro ($p<0,05$), e que houve uma tendência de este ser mais inconsistente do que o segundo e o terceiro componentes ($p<0,08$). Não houve diferença entre blocos de tentativas [$F(4;220)=0,94$, $p<0,05$]. Houve uma tendência de interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;220)=1,51$, $p=0,09$], sendo que o *post hoc* encontrou

possível diferença ($p=0,07$) entre o primeiro e o último bloco de tentativas da fase de adaptação, do terceiro componente.

GPCA

Os resultados do GPCA referentes ao *timing* relativo são apresentados na TABELA 14 e ilustrados nas FIGURAS 22 e 23.

TABELA 14 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1º, 2º, 3º, 4º e 5º) do GPCA, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), por blocos de nove tentativas.

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1º	M	263,2	238,6	250,9	252,4	225,4	234,1	247,2	256,1	256,7	256,6	256,2	253,9
	DP	53,4	63,0	34,7	53,5	57,4	64,9	58,9	45,0	54,9	34,5	44,8	63,6
2º	M	187,0	199,6	189,5	192,6	193,2	202,0	197,5	196,5	202,2	204,7	206,1	207,2
	DP	28,1	35,8	20,0	19,7	36,9	44,2	40,2	28,8	23,8	20,1	25,1	31,1
3º	M	204,1	202,0	199,4	202,5	186,7	193,0	186,3	193,1	164,4	167,0	159,9	155,9
	DP	24,6	21,8	22,3	22,4	33,1	38,5	23,1	33,0	25,2	29,8	17,8	16,1
4º	M	159,5	170,9	169,8	164,2	176,0	176,8	179,0	169,8	165,6	163,9	163,6	164,3
	DP	29,0	20,3	21,1	17,4	35,9	40,6	39,2	33,7	29,2	23,3	17,2	24,1
5º	M	173,0	182,7	187,4	191,8	215,2	184,9	169,8	173,5	210,1	202,5	214,5	200,5
	DP	40,9	29,5	29,2	27,6	57,8	33,2	41,6	41,8	35,8	35,1	28,1	36,4

Pode-se observar que a mudança na estrutura de prática (quinto bloco de tentativas) fez com que o *timing* relativo de todos os componentes se alterasse, com destaque para o primeiro e o último componentes. Pode-se dizer, também, que o primeiro componente foi aquele com maior *timing* relativo (250 ms.) e que o *timing* relativo dos demais ficou na faixa de 160 a 200 milissegundos. A análise de variância feita com o *timing* relativo da fase de estabilização do GPCA detectou diferenças entre os componentes [$F(4;55)=16,24$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais ($p<0,01$). A análise de variância detectou, também, interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;385)=2,22$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do quinto componente aumentou significativamente do primeiro para o quinto bloco de tentativas ($p<0,05$), e que posteriormente diminuiu significativamente para os dois

últimos blocos de tentativas ($p < 0,05$). A análise de variância não detectou diferenças entre os blocos de tentativas [$F(7;385)=0,20$, $p > 0,05$].

Com relação à variabilidade, quando se observa a FIGURA 23 nota-se que a variabilidade do *timing* relativo de todos os componentes diminuiu com a prática constante, e aumentou com a prática aleatória. Contudo, somente esse último aspecto foi confirmado pela análise de variância. Foram detectadas diferenças no fator blocos de tentativas [$F(7;385)=4,21$, $p < 0,01$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo do terceiro bloco de tentativas foi significativamente inferior àquela do quinto, sexto e sétimo blocos de tentativas ($p < 0,05$), e que a variabilidade do *timing* relativo do quarto bloco de tentativas foi significativamente inferior àquela do quinto e sexto blocos de tentativas ($p < 0,05$). A análise de variância detectou, também, diferenças no fator componentes [$F(4;55)=6,00$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo do primeiro componente foi superior a do segundo, terceiro e quarto componentes ($p < 0,01$). O *post hoc* mostrou, também, uma tendência de o *timing* relativo do primeiro componente ser mais variável do que o do quinto componente ($p = 0,07$). Não houve interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;385)=0,73$, $p > 0,05$].

Concernente à magnitude do *timing* relativo do GPCA na fase de adaptação, nota-se na FIGURA 22 que em toda a fase o *timing* relativo do primeiro componente ficou acima de 250 milissegundos, que o segundo e o quinto componentes tiveram *timing* relativo semelhantes (em torno de 200 ms.), e que o mesmo ocorreu com o terceiro e quarto componentes (aproximadamente 160 ms.). Nota-se também, que o *timing* relativo do terceiro e quinto componentes modificou-se com relação à fase anterior. O *timing* relativo dos demais componentes permaneceu no mesmo nível da fase anterior. Essas observações foram confirmadas pela análise de variância, que detectou diferenças entre os componentes [$F(4;50)=18,66$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} identificou as seguintes diferenças estatisticamente significantes: o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p < 0,01$); o *timing* relativo do segundo componente foi superior ao do terceiro e quarto componentes ($p < 0,05$); e esses últimos foram inferiores ao *timing* relativo do quinto componente ($p < 0,05$). A análise de variância também encontrou

interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;220)=3,35$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que os dois últimos blocos da fase de adaptação, do terceiro componente, foram inferiores estatisticamente ao último bloco de tentativas da fase de estabilização desse mesmo componente ($p<0,01$). O *post hoc* apontou uma tendência de o *timing* relativo desse mesmo componente, nos dois primeiros blocos de tentativas da fase de adaptação, ser inferior àquele do último bloco da fase de estabilização ($p=0,07$). Comportamento inverso foi observado com relação ao quinto componente, uma vez que o *post hoc* mostrou um aumento no *timing* relativo do último bloco da fase de estabilização para o penúltimo bloco da fase de adaptação ($p<0,01$). Tendência de diferenças também foram verificadas entre o último bloco da fase de estabilização e os dois primeiros da fase de adaptação desse mesmo componente ($p=0,06$). Não foram verificadas diferenças no fator blocos de tentativas [$F(4;200)=0,35$, $p>0,05$].

Com relação à variabilidade do *timing* relativo desse grupo, pode-se dizer que com exceção do primeiro componente, na fase de adaptação os demais mantiveram o mesmo nível de variabilidade do *timing* relativo da fase anterior. A análise de variância encontrou diferença no fator componentes [$F(4;50)=5,53$, $p<0,01$]. Com exceção do quinto componente, para o qual o teste de Tukey_{HSD} identificou um $p=0,08$, o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p<0,01$). Não foi verificada interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;200)=0,82$, $p>0,05$]. Todavia verificou-se tendência de diferença no fator blocos de tentativas [$F(4;200)=2,08$, $p=0,08$], porém o *post hoc* não foi capaz de apontar possíveis diferenças.

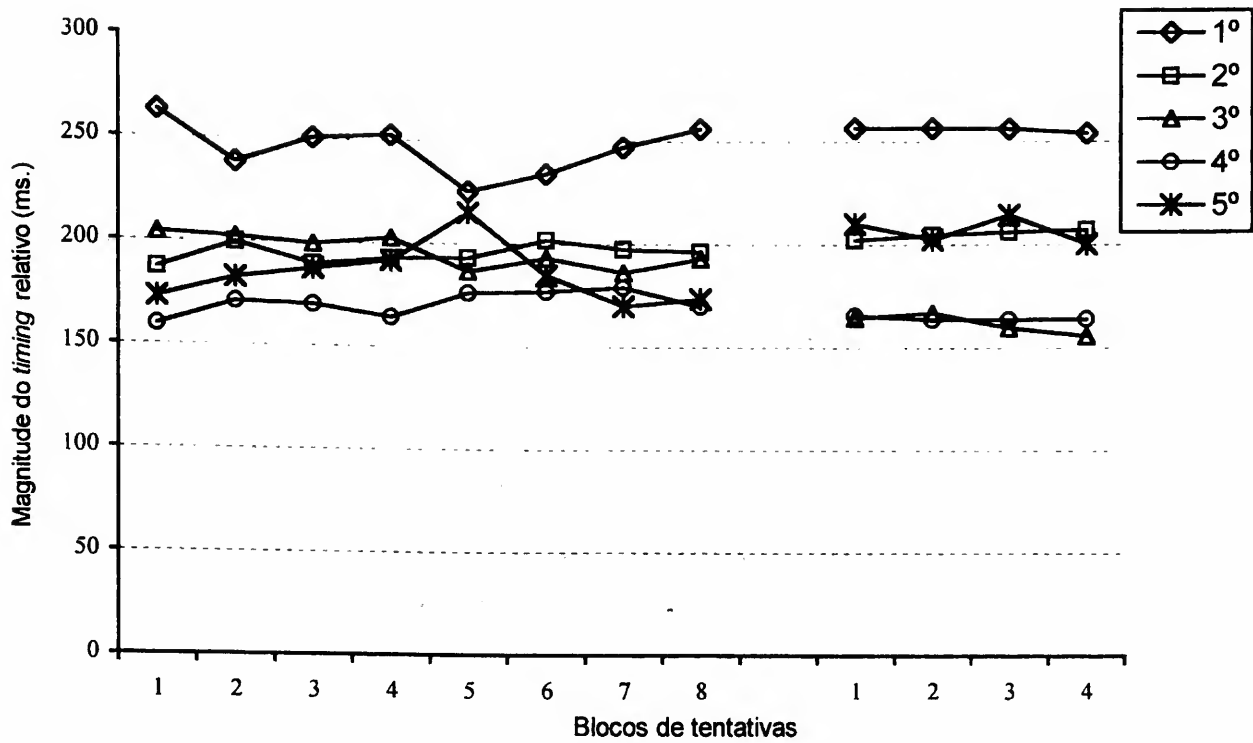


FIGURA 22 – Médias da magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes do GPCA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

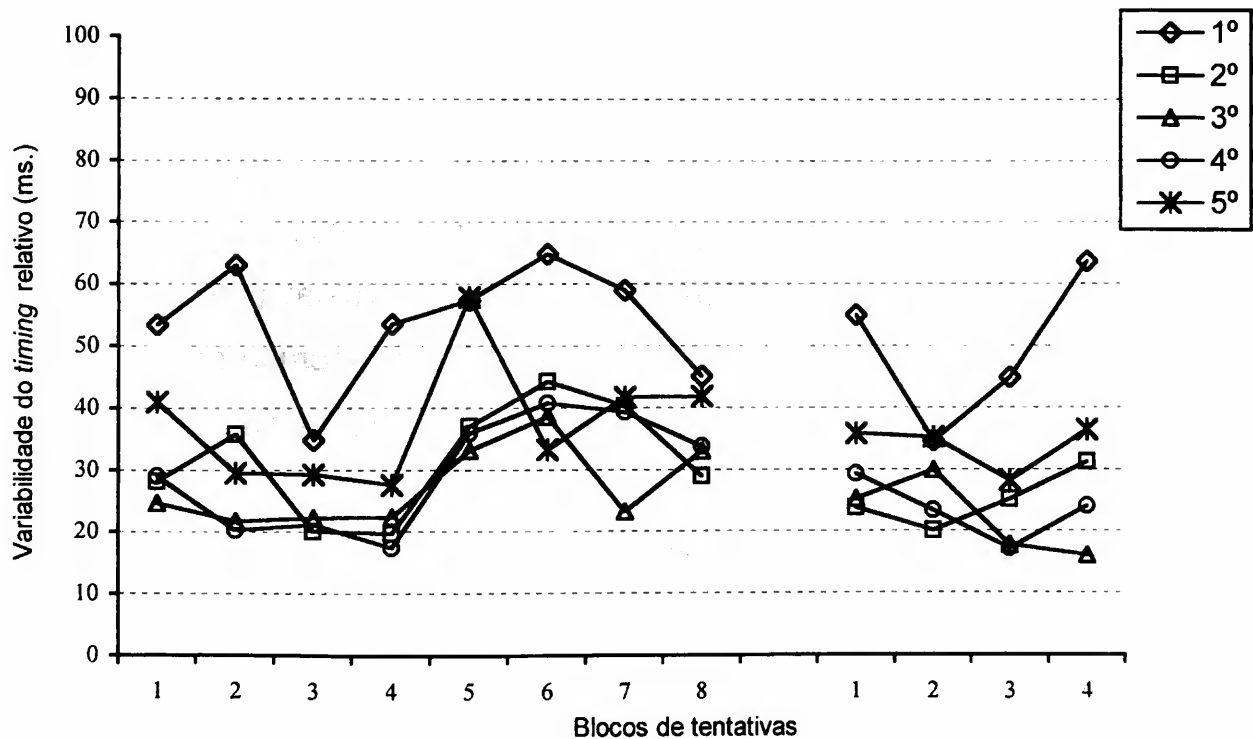


FIGURA 23 – Médias da variabilidade do *timing* relativo dos cinco componentes do GPCA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

GPAC

Os resultados do GPAC referentes ao *timing* relativo são apresentados na TABELA 15 e ilustrados nas FIGURAS 24 e 25.

TABELA 15 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1º, 2º, 3º, 4º e 5º) do GPAC, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), por blocos de nove tentativas.

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1º	M	216,7	235,4	249,4	254,3	263,9	260,5	257,2	263,3	242,9	247,3	242,4	231,7
	DP	94,0	69,4	52,4	46,7	43,9	53,8	64,7	65,5	49,3	64,2	56,2	76,6
2º	M	200,2	196,3	200,8	195,0	186,8	186,8	187,5	192,9	198,4	208,3	216,2	218,4
	DP	57,5	50,4	40,0	41,1	26,6	25,9	28,5	34,3	30,0	48,1	44,7	50,4
3º	M	201,4	199,6	189,2	198,0	211,0	207,9	204,8	206,0	199,2	168,3	165,8	169,7
	DP	67,4	44,0	32,5	33,1	40,1	26,8	27,0	28,2	59,7	38,5	28,3	36,7
4º	M	166,1	174,0	172,5	176,5	158,0	159,6	162,2	159,2	158,5	164,1	158,6	158,8
	DP	44,7	32,9	37,6	29,7	22,6	22,6	31,3	25,9	39,0	44,5	36,4	33,7
5º	M	192,4	200,6	191,0	191,9	191,2	190,1	190,5	186,4	217,3	221,2	216,9	225,3
	DP	67,5	69,9	40,0	32,3	35,4	31,1	45,4	36,4	47,8	53,5	56,9	50,8

Conforme mostra a FIGURA 24, na primeira parte da fase de estabilização, quando a prática era aleatória, o *timing* relativo do primeiro componente se modificou mais acentuadamente do que o dos demais componentes. Com a mudança de estrutura de prática, segunda parte da fase de estabilização, parece que o *timing* relativo se estabilizou. Semelhantemente aos outros grupos, o *timing* do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes, mantendo-se acima de 250 milissegundos, e o quarto componente teve o menor *timing* relativo, aproximadamente 160 milissegundos. O *timing* relativo do segundo, terceiro e quinto componentes estabilizaram próximo de 200 milissegundos.

Apesar das modificações citadas acima, a análise de variância detectou diferenças apenas no fator componentes [$F(4;60)=14,91$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p<0,01$), e que o *timing* relativo do terceiro componente foi superior ao do quarto componente ($p<0,05$). O *post hoc* mostrou, também, uma tendência de o segundo componente ter o *timing* relativo superior ao quarto

componente ($p < 0,08$). A análise de variância encontrou $F(7;420)=0,41$, $p > 0,05$ para o fator blocos de tentativas, e $F(28;420)=1,23$, $p > 0,05$ para interação entre componentes e blocos de tentativas.

No tocante à variabilidade do *timing* relativo do GPAC na fase de estabilização (FIGURA 27), pode-se dizer que a variabilidade do *timing* relativo de todos os componentes diminuiu do início para o final dessa fase. De modo geral pode-se dizer que, após uma diminuição mais acentuada, a variabilidade do *timing* relativo aumento, mas para níveis inferiores àqueles iniciais. A análise de variância detectou diferença entre componentes [$F(4;60)=6,39$, $p < 0,01$] e entre blocos de tentativas [$F(7;420)=11,07$, $p < 0,01$]. Com relação às diferenças entre os componentes, o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi significativamente mais variável do que o *timing* relativo do terceiro, quarto e quinto componentes ($p < 0,01$). O *post hoc* mostrou, também, uma tendência de o primeiro componente ter o *timing* relativo mais variável de que o segundo componente ($p = 0,06$). Com relação às diferenças entre os blocos de tentativas, o teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo do primeiro bloco de tentativas foi superior à dos demais blocos de tentativas ($p < 0,01$), e que o segundo bloco de tentativas teve o *timing* relativo mais variável do que o quinto e sexto blocos ($p < 0,01$). A análise de variância não detectou interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;420)=0,78$, $p > 0,05$].

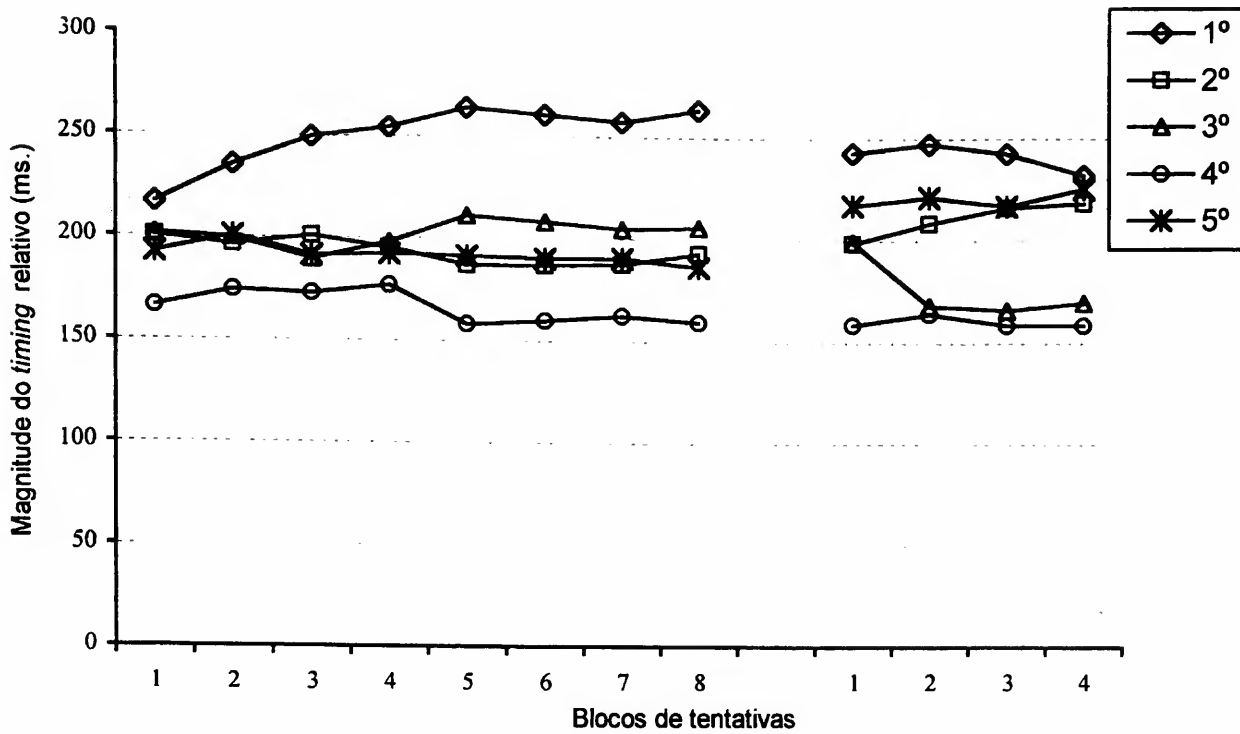


FIGURA 24 – Médias da magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes do GPAC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

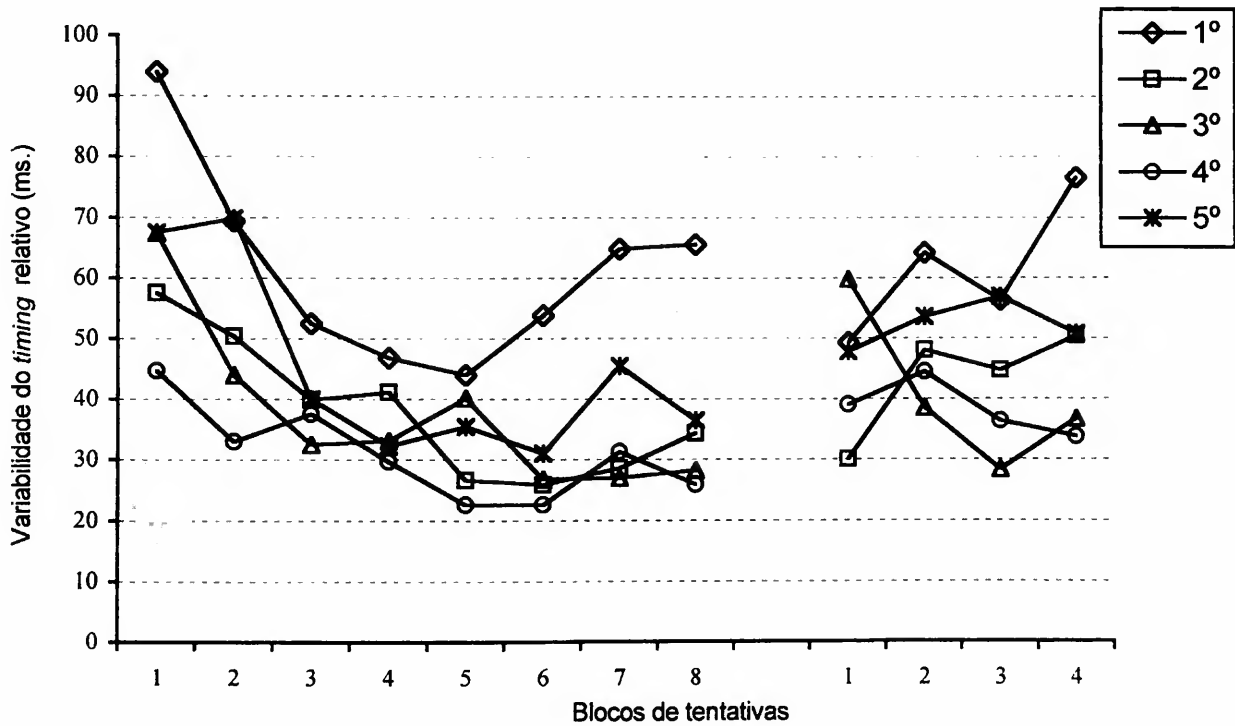


FIGURA 25 – Médias da variabilidade do *timing* relativo dos cinco componentes do GPAC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

Com relação ao *timing* relativo do grupo GPAC na fase de adaptação, pode-se dizer que apenas o *timing* do quarto componente manteve-se semelhante à fase anterior. Como mostra a FIGURA 24, o *timing* relativo do primeiro e terceiro componentes diminuiu, em contrapartida aquele do segundo e quinto componentes que aumentou com relação ao último bloco de tentativas da fase de estabilização. Diferentemente dos outros grupos, o *timing* relativo do primeiro componente ficou abaixo de 250 milissegundos em toda a fase de adaptação, porém acima dos demais componentes. A análise de variância mostrou diferenças entre os componentes [$F(4;65)=20,42$, $p<0,01$], e o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi estatisticamente superior ao dos demais componentes ($p<0,05$). Mostrou, também, que o *timing* relativo do segundo componente foi estatisticamente superior ao do quarto componente ($p<0,01$), e que o *timing* relativo do quinto componente foi superior ao do terceiro e quarto componentes ($p<0,05$). A análise de variância também encontrou interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;260)=3,82$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou diminuição do *timing* relativo do terceiro componente do último bloco de tentativas da fase de estabilização para o terceiro bloco da fase de adaptação ($p<0,05$). Comportamento inverso foi observado no *timing* relativo do quinto componente, pois houve um aumento significativo do último bloco da fase de estabilização para o último bloco de tentativas da fase de adaptação ($p<0,05$). Não foram detectadas diferenças no fator blocos de tentativas [$F(4;260)=0,14$, $p>0,05$].

Com relação à variabilidade do *timing* relativo do GPAC na adaptação, a análise de variância detectou diferenças somente para o fator componentes [$F(4;65)=3,09$, $p<0,05$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o primeiro componente foi significativamente mais variável do que o quarto componente ($p<0,05$). Houve, também, uma tendência do *timing* relativo do primeiro componente ser mais variável do que o do terceiro componente ($p=0,06$). A análise de variância encontrou $F(4;260)=1,96$, $p>0,05$ para o fator blocos de tentativas, e $F(16;260)=1,48$, $p>0,05$ para interação entre componentes e blocos de tentativas.

7.2.2.2 Variabilidade do tempo de movimento

Conforme foi descrito anteriormente, a variabilidade do tempo de movimento reflete a consistência na estrutura microscópica de ações habilidosas. Essa medida foi calculada por meio do desvio padrão do tempo de realização da tarefa, em blocos de nove execuções. Efetuou-se, com as medidas de micro-estrutura na fase de estabilização uma análise de variância simples (ANOVA *one-way*) para cada grupo, para se verificar o comportamento da micro-estrutura em cada estrutura de prática. E na fase de adaptação, efetuou-se uma análise de variância a dois fatores (4 grupos X 5 blocos de tentativas), com medidas repetidas no segundo fator (ANOVA *two-way*). Diferentemente das análises de desempenho, a análise das medidas relativas à habilidade, na fase de adaptação, utilizou os dados do último bloco de tentativas da fase de estabilização de cada grupo e os dados dos quatro blocos da fase de adaptação.

As médias da variabilidade (DP) do tempo de movimento de cada grupo nas duas fases do experimento são apresentadas na TABELA 16 e ilustradas na FIGURA 26.

TABELA 16 - Médias da variabilidade do tempo de movimento (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

GRUPOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	221,0	115,0	113,5	103,5	98,2	101,1	146,9	73,7	200,8	126,3	116,9	162,6
GPC	353,5	339,8	152,7	272,2	219,0	168,0	141,3	137,2	246,0	142,3	211,0	213,6
GPCA	170,7	98,7	106,4	96,4	232,3	184,6	147,9	145,9	129,7	107,2	91,0	104,4
GPAC	325,9	242,6	185,6	142,1	179,2	143,3	123,5	134,5	223,0	187,6	158,2	157,2

Pode-se notar que, com exceção do GPCA, os demais grupos diminuíram a variabilidade do tempo de movimento do início para o final da fase de estabilização (FIGURA 26). A variabilidade do tempo de movimento do GPCA diminuiu na primeira metade da fase de estabilização, enquanto a prática era

constante, porém aumentou com a introdução da prática aleatória (quinto bloco de tentativas).

As análises de variância (ANOVA *one-way*) executadas para cada grupo na fase de estabilização reforçaram as observações acima, mostrando diferenças estatisticamente significantes para o GPC [$F(7;120)=6,57$, $p<0,01$], GPA [$F(7;88)=3,77$, $p<0,01$], e GPAC [$F(7;112)=3,15$, $p<0,01$]. Não foram verificadas diferenças no GPCA [$F(7;88)=1,09$, $p>0,05$].

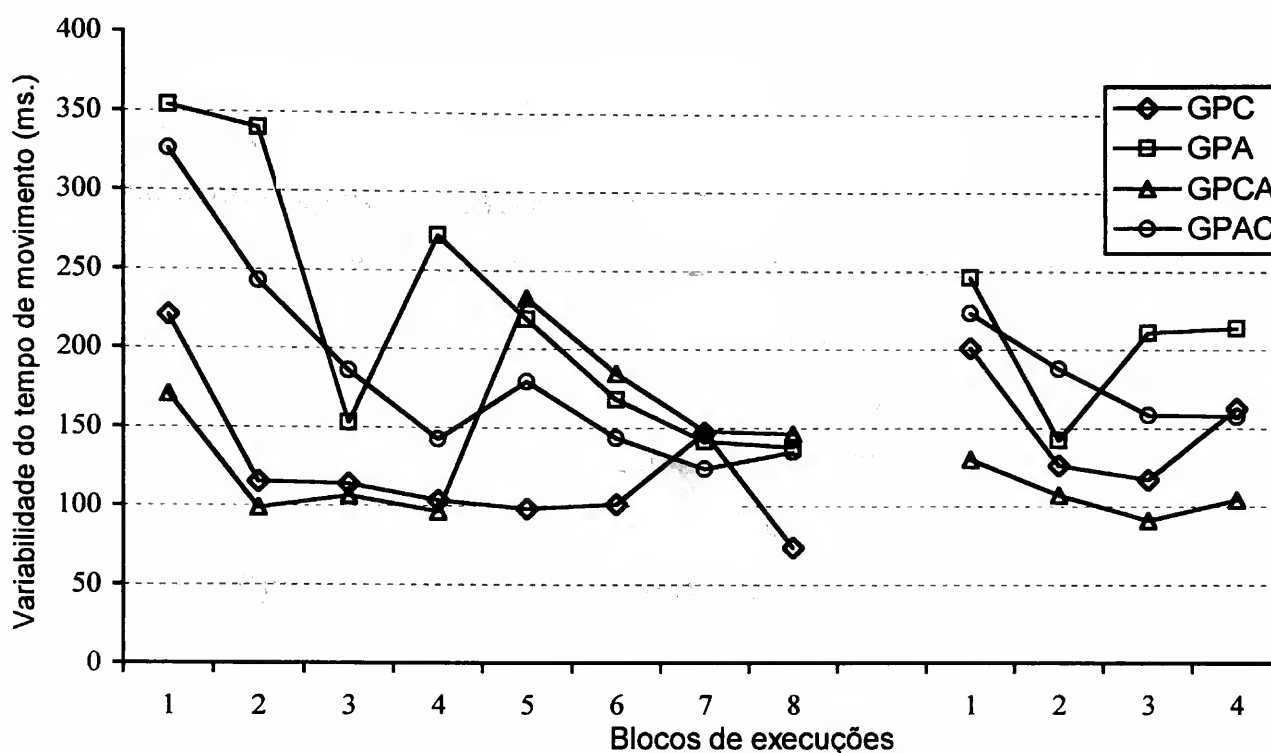


FIGURA 26 - Médias da variabilidade do tempo de movimento (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

Com exceção do sétimo bloco de tentativas, o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças entre o primeiro e os demais blocos ($p<0,00$) do GPC. O segundo e os dois últimos blocos de tentativas do GPA foram diferentes do primeiro ($p<0,05$), sendo que o segundo bloco também foi diferente do último bloco de tentativas ($p<0,05$). Do GPAC, o quarto, sexto, sétimo e oitavo blocos de tentativas foram diferentes do primeiro ($p<0,05$).

Na fase de adaptação, o grupo com menor variabilidade no tempo de movimento foi o GPCA. O GPC teve variabilidade inferior ao GPA e ao GPAC nos três primeiros blocos de tentativas; entretanto aproximou-se do GPAC no último bloco. E, o GPA foi o grupo com maior variabilidade nesta fase, pois, com exceção do segundo bloco cuja variabilidade foi inferior a do GPAC, teve variabilidade de tempo de movimento superior aos demais grupos. Um aspecto que merece destaque é que além do GPCA ser o grupo com menor variabilidade do tempo de movimento, este foi o único grupo que manteve o mesmo nível de variabilidade da fase anterior. As diferenças entre grupos foram confirmadas pela análise estatística somente em nível de tendência [$F(3;49)=2,65$, $p=0,06$]. O teste de Tukey_{HSD} para amostras de tamanhos diferentes apontou possível diferença entre o GPCA e o GPA ($p=0,08$).

A análise de variância revelou, também, diferenças estatisticamente significantes entre os blocos de tentativas [$F(4;196)=5,17$, $p<0,01$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do tempo de movimento aumentou do último bloco de tentativas da fase de estabilização para o primeiro bloco da fase de adaptação ($p<0,01$), e que diminuiu nos dois blocos seguintes ($p<0,05$). Não houve interação [$F(9;196)=1,30$, $p>0,05$]. Portanto, os resultados da análise estatística confirmaram as observações feitas e indicaram que a modificação na tarefa perturbou a micro-estrutura da habilidade.

7.3 Discussão

Nesse experimento, a investigação dos efeitos das práticas constante, aleatória, constante-aleatória e aleatória-constante no processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras foi conduzida manipulando-se na prática variada diferentes padrões de respostas motoras. As hipóteses foram que o grupo de prática constante adaptar-se-ia melhor do que os demais grupos, que o grupo de prática constante-aleatória adaptar-se-ia melhor do que os grupos de prática aleatória e aleatória-constante, e, que o grupo de prática aleatória-constante adaptar-se-ia melhor do que o grupo de prática aleatória.

A análise dos resultados mostrou que o grupo de prática constante-aleatória obteve melhor desempenho na fase de adaptação do que os grupos de

prática aleatória e aleatória-constante. Especificamente, em termos de precisão, o grupo de prática constante-aleatória foi significativamente superior aos grupos de prática aleatória e aleatória-constante. Com relação à consistência, a análise estatística mostrou apenas uma tendência de diferenças significantes entre os grupos, sendo que o grupo de prática constante-aleatória obteve o menor erro variável e os grupos de prática aleatória e aleatória-constante obtiveram os maiores. E, com relação aos erros de execução, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos.

Quando se tenta entender esses resultados por meio do desempenho dos grupos na fase de estabilização, verifica-se que o grupo de prática constante-aleatória foi o único grupo que não apresentou mudanças significativas com a prática, ou melhor, que apresentou melhora somente com relação à quantidade de execuções erradas. Em outras palavras, observa-se um paradoxo em termos de desempenho, pois o único grupo que não teve melhoras em termos de precisão e consistência na fase de estabilização, foi o que apresentou melhor desempenho na fase de adaptação. Esse resultado indica que apenas as medidas de desempenho são insuficientes para um entendimento mais abrangente da aquisição de habilidades motoras. As análises estatísticas mostraram que, ao contrário do grupo de prática constante-aleatória na fase de estabilização, os grupos de prática aleatória, constante e aleatória-constante apresentaram significativa diminuição dos erros absoluto e variável.

No experimento 1 pôde-se verificar que a preocupação central no processo de estabilização não foram os ajustes em relação às demandas perceptivas da tarefa, mas a consistência dos componentes e suas interações. Nesse experimento todos os grupos praticaram o mesmo padrão de resposta, e o grupo mais flexível na adaptação foi aquele em que os aspectos perceptivos foram variados na segunda parte da fase de estabilização, ou seja, o grupo de prática constante-aleatória. No presente experimento, o grupo que melhor se adaptou foi também o de prática constante-aleatória, e não aquele que teve maior oportunidade de praticar o mesmo padrão de resposta, ou seja, o grupo de prática constante. Em outras palavras, os resultados desse experimento mostraram que a prática aleatória, de diferentes padrões de resposta após a prática constante possibilitou melhor

adaptação do que as práticas constante, aleatória e aleatória-constante. Apesar das diferenças entre os experimentos 1 e 2, os resultados de ambos apontam para a mesma direção, ou seja, para a aquisição em termos dos componentes e de suas interações, o que é evidenciado pelos resultados relacionados à macro-estrutura da habilidade.

Os resultados relativos à macro-estrutura mostraram que os grupos de prática constante e aleatória-constante mantiveram o mesmo *timing* relativo dos seus componentes do início ao final da fase de estabilização, e que as mudanças ocorreram em termos de diminuição da variabilidade. A variabilidade do *timing* relativo dos componentes do grupo de prática constante diminuiu significativamente do primeiro para terceiro, quarto, quinto, sexto e oitavo blocos de tentativas. E a variabilidade do *timing* relativo dos componentes do grupo de prática aleatória-constante diminuiu significativamente do primeiro para os demais blocos de tentativas. Portanto, na fase de estabilização os componentes desses grupos e suas interações tornaram-se mais consistentes.

O grupo de prática aleatória apresentou mudanças na magnitude do *timing* relativo e na sua variabilidade. Além de os componentes terem sido modificados, tornaram-se mais consistentes. A análise estatística mostrou que a magnitude do *timing* relativo dos três primeiros componentes modificou-se significativamente na fase de estabilização. E que a variabilidade de todos os componentes diminuiu do primeiro para os demais blocos de tentativas, com exceção do segundo bloco.

O grupo de prática constante-aleatória também mudou o *timing* relativo do quinto componente durante a fase de estabilização; especificamente, ele aumentou significativamente do primeiro para o quinto bloco de tentativas, e em seguida diminuiu significativamente para os dois últimos blocos. No entanto, diferentemente do grupo de prática aleatória, não foi detectada diminuição significativa na variabilidade do *timing* relativo desse grupo, ou seja, aumento de consistência dos componentes e conseqüentemente de suas interações. Pelo contrário, a análise estatística encontrou um aumento na variabilidade com a introdução da prática aleatória, isto é, a variabilidade do *timing* relativo dos

componentes no terceiro e quarto blocos de tentativas foi significativamente inferior à dos blocos posteriores.

Ainda discutindo a fase de estabilização, é possível se pensar que, apesar de não se verificar estatisticamente um aumento na consistência dos componentes e conseqüentemente de suas interações, ou seja, de ela ter permanecido no mesmo nível, o grupo de prática constante-aleatória tenha alcançado algum nível de estabilização com a prática constante. Em outras palavras, a ênfase na estabilização para esse grupo foi relativa apenas aos ajustes na magnitude do *timing* relativo de alguns componentes. Essa prática possibilitou a formação de macro-estrutura flexível, dado o aumento na sua variabilidade com a introdução da prática aleatória, mas com a manutenção do mesmo nível de desempenho. Pode-se pensar, também, que a prática aleatória, após algum nível de estabilização ter sido alcançado, pode proporcionar mais flexibilidade à macro-estrutura formada.

Isso é confirmado na fase de adaptação, uma vez que o grupo de prática constante-aleatória foi aquele que melhor conseguiu reorganizar a estrutura da habilidade. Quando um novo padrão de resposta foi introduzido, o grupo de prática constante-aleatória foi capaz de sacrificar (modificar) o terceiro e o quinto componentes, e aumentar a consistência e a interação dos componentes desse novo padrão. A análise estatística encontrou uma tendência de diminuição da variabilidade do *timing* relativo dos componentes do grupo de prática constante-aleatória.

Esse comportamento não foi observado nos demais grupos. Os grupos de prática constante e aleatória-constante também modificaram o terceiro e o quinto componentes para ajustar-se ao novo padrão de resposta, porém, no caso do grupo de prática constante, houve uma diminuição significativa da consistência de seus componentes, enquanto que a consistência dos componentes do grupo de prática aleatória-constante foi mantida. O grupo de prática aleatória foi capaz de modificar apenas o último componente, mas mantendo o mesmo nível de variabilidade da macro-estrutura como um todo.

De modo geral esses resultados corroboram com aqueles encontrados por MANOEL (1992), o qual sugeriu a manutenção parcial da estrutura temporal

adquirida (*timing* relativo) como uma estratégia importante na reorganização da habilidade exigida por uma nova ordem de eventos.

Como se sabe, nesse experimento a prática foi variada em termos do padrão de resposta motora. Foram praticados três padrões cujas seqüências de movimentos foram diferentes, sendo dois padrões com o primeiro e o último componentes idênticos, e um padrão de resposta com apenas o primeiro componente idêntico aos demais. Sendo assim, era esperado que durante a estabilização houvesse comportamento diferente em relação ao *timing* relativo daqueles grupos que tiveram a prática aleatória na fase de estabilização, e o inverso para o grupo de prática constante.

Como se pôde perceber, o grupo de prática aleatória-constante manteve o *timing* relativo de seus componentes durante toda a fase de estabilização, tornando-o mais consistente, diferentemente do que se esperava. O grupo de prática constante mostrou uma tendência de interação entre componentes e blocos de tentativas. Já os grupos de prática aleatória e constante-aleatória modificaram o *timing* relativo, sendo que a diferença entre eles foi a quantidade de componentes cujo *timing* relativo modificou: durante toda a estabilização o grupo de prática aleatória modificou o *timing* relativo dos três primeiros componentes na tentativa de ajustar-se aos diferentes padrões de resposta, e, o grupo de prática constante-aleatória utilizou-se somente do último componente para o citado ajuste.

Um outro aspecto que permite a inferência da aquisição de uma macro-estrutura flexível com a prática constante-aleatória é o fato de observar-se um aumento significativo na variabilidade do *timing* relativo dos componentes desse grupo, do terceiro para o quarto bloco de tentativas da fase de adaptação, enquanto seu desempenho se mantinha no mesmo nível em termos de precisão. Semelhantemente às observações feitas no experimento 1, isso pode ser interpretado à luz das proposições de TANI (1995) sobre a disponibilidade de recursos adquirida pelo sistema que lhe possibilita modificar a estrutura da tarefa sem distanciar-se de seu objetivo.

Ainda, com relação à macro-estrutura, pôde-se verificar que semelhantemente ao experimento 1, em todos os grupos o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes, além de ser, também, mais

variável. Conforme descrito anteriormente, as explicações para isso referem-se ao tempo de programação da resposta numa tarefa complexa (BURTON, 1987; FISCHMAN, 1984). Pôde-se perceber, também, que os componentes realmente foram distintos uns dos outros, uma vez que em todo experimento verificou-se diferença estatisticamente significativa nesse fator, indicando funções distintas para os componentes.

No tocante aos resultados relacionados à micro-estrutura da habilidade, pôde-se observar que na fase de estabilização os grupos de prática constante, aleatória e aleatória-constante diminuíram significativamente a variabilidade do tempo de movimento, o que não ocorreu com o grupo de prática constante-aleatória. Verifica-se que enquanto esse último grupo alterou sua macro-estrutura na fase de estabilização, a micro-estrutura foi mantida no mesmo nível. E quando um novo padrão de respostas foi introduzido - fase de adaptação - a micro-estrutura da habilidade de todos os grupos foi perturbada, pois se detectou um aumento significativo na variabilidade do tempo de movimento, do último bloco de tentativas da fase de estabilização para o primeiro bloco da fase de adaptação, porém com significativa diminuição nos blocos seguintes. Em outras palavras, o novo padrão de resposta fez com que a variabilidade na micro-estrutura de todos os grupos aumentasse, mas que logo em seguida diminuísse. Além disso, houve uma tendência em nível estatístico de o grupo de prática constante-aleatória ter o tempo de movimento menos variável do que o grupo de prática aleatória.

Em síntese, a prática constante-aleatória possibilitou nesse experimento um melhor desempenho na fase de adaptação, quando um novo padrão de resposta foi inserido, em comparação com as outras estruturas de prática, visto que ele foi significativamente mais preciso do que os grupos de prática aleatória e aleatória-constante, e o mais consistente na referida fase. Esse resultado foi possível devido ao grupo de prática constante-aleatória ter sido capaz de modificar tanto a sua macro como a micro-estrutura, e de aumentar a consistência da mesma. Em termos de macro-estrutura, esse grupo modificou dois componentes e diminuiu sua variabilidade, e, em termos de micro-estrutura também houve mudança com a nova tarefa, porém ela foi mais consistente do que a dos demais grupos.

8 EXPERIMENTO 3

No terceiro experimento, a prática foi variada em termos dos aspectos perceptivo e motor da tarefa de aquisição, respectivamente, diferentes velocidades do estímulo visual e diferentes padrões de resposta.

8.1 Método

8.1.1 Participantes

Participaram desse experimento quarenta e sete crianças voluntárias de ambos os sexos, com média de idade de 153,1 meses ($\pm 11,6$), sem experiência na tarefa de aquisição, as quais foram distribuídas de forma aleatória em quatro grupos experimentais.

8.1.2 Instrumento e tarefa

Instrumento e tarefa foram semelhantes àqueles dos experimentos 1 e 2. Utilizou-se o aparelho de *timing* antecipatório em tarefas complexas apresentado no tópico 4 deste trabalho (FIGURA 1), e a tarefa foi tocar cinco sensores em uma seqüência preestabelecida, em integração/acoplamento com um estímulo visual.

8.1.3 Delineamento e procedimentos

O delineamento experimental também foi similar ao dos experimentos 1 e 2, envolvendo quatro grupos [grupo de prática constante (GPC), grupo de prática aleatória (GPA), grupo de prática constante-aleatória (GPCA), e grupo de prática aleatória-constante (GPAC)], e as fases de estabilização, na qual foram realizadas 72 execuções de acordo com a situação experimental de cada grupo, e de adaptação, com 36 execuções em uma mesma situação para todos os grupos (QUADRO 3).

QUADRO 3 - Delineamento experimental contendo grupos (GPC, GPA, GPCA, GPAC), fases (estabilização e adaptação), número de participantes por grupo, número de tentativas em cada fase, e a especificidade de cada grupo (V=velocidade; SQ=seqüência de toques).

Fases → Grupos ↓	ESTABILIZAÇÃO (72 tentativas)		ADAPTAÇÃO (36 tentativas)
GPC (n=12)	V1/SQ1		V4/SQ4
GPA (n=12)	V1/SQ1, V1/SQ2, V1/SQ3, V2/SQ1, V2/SQ2, V2/SQ3, V3/SQ1, V3/SQ2, V3/SQ3		V4/SQ4
GPCA (n=12)	V1/SQ1	V1/SQ1, V1/SQ2, V1/SQ3, V2/SQ1, V2/SQ2, V2/SQ3, V3/SQ1, V3/SQ2, V3/SQ3	V4/SQ4
GPAC (n=11)	V1/SQ1, V1/SQ2, V1/SQ3, V2/SQ1, V2/SQ2, V2/SQ3, V3/SQ1, V3/SQ2, V3/SQ3	V1/SQ1	V4/SQ4

Na fase de estabilização, as crianças do GPC executaram todas as tentativas em apenas uma velocidade do estímulo visual numa seqüência de toques nos sensores (V1=142,2 cm/s - SQ1=1-2-4-3-5). As crianças do GPA executaram todas as tentativas combinando três diferentes velocidades e seqüências, aleatoriamente (V1=142,2 cm/s, V2=165,7 cm/s., V3=124,5 cm/s - SQ1=1-2-4-3-5, SQ2=1-3-2-4-5, SQ3=1-4-2-3-5). As crianças do GPCA executaram a primeira metade das tentativas da mesma forma que as crianças do GPC (V1=142,2 cm/s - SQ1=1-2-4-3-5), e as tentativas posteriores semelhantes às crianças do GPA (V1=142,2 cm/s, V2=165,7 cm/s, V3=124,5 cm/s - SQ1=1-2-4-3-5, SQ2=1-3-2-4-5, SQ3=1-4-2-3-5). E, por último, as crianças do GPAC executaram a primeira metade das tentativas variando aleatoriamente a ordem de toques e a velocidade do estímulo (V1=142,2 cm/s, V2=165,7 cm/s, V3=124,5 cm/s - SQ1=1-2-4-3-5, SQ2=1-3-2-4-5, SQ3=1-4-2-3-5), e as outras tentativas em uma única velocidade e seqüência de toques (V1=142,2 cm/s - SQ1=1-2-4-3-5) (QUADRO 3).

Na fase de adaptação, todos os grupos executaram as tentativas em uma única seqüência de toques e mesma velocidade do estímulo ($V4=104,9$ cm/s - SQ4=1-4-3-2-5), diferentemente daquelas praticadas na fase de estabilização.

O local de realização do experimento e os demais procedimentos foram semelhantes aos dos experimentos 1 e 2.

8.1.4 Medidas

As medidas foram as mesmas utilizadas nos experimentos 1 e 2, ou seja, medidas de desempenho (erro absoluto, erro variável, e erro de execução), e medidas relacionadas à macro e micro-estruturas da habilidade (*timing* relativo e do tempo total de movimento).

Conforme apresentado no tópico 5, as hipóteses foram que na fase de adaptação: 1) o grupo de prática constante obteria melhor desempenho do que os demais grupos (GPC > GPA, GPCA, GPAC); 2) o grupo de prática constante seguida pela aleatória obteria melhor desempenho do que o grupo de prática aleatória e do que o grupo de prática aleatória seguida pela constante (GPCA > GPA, GPAC); e 3) o grupo de prática aleatória seguida pela constante obteria melhor desempenho do que o grupo de prática aleatória (GPAC > GPA).

8.2 Resultados

Os resultados foram analisados e são apresentados em blocos de nove tentativas, da mesma forma que os experimentos anteriores. Primeiramente apresentam-se os resultados referentes ao desempenho de cada grupo (erros absoluto, variável e de execução), e posteriormente apresentam-se os resultados referentes à habilidade em seus aspectos macro e microscópicos, respectivamente *timing* relativo (absoluto e variável) e variabilidade do tempo de movimento.

8.2.1 Medidas de desempenho

8.2.1.1 Erro absoluto

Conforme foi descrito anteriormente, o erro absoluto reflete a precisão com que o objetivo da tarefa foi alcançado. O erro absoluto foi calculado através da média do erro absoluto em blocos de nove tentativas. Na fase de estabilização, foi conduzida para cada grupo uma análise de variância (ANOVA *one-way*) para se verificar o comportamento de cada grupo na sua situação experimental. E, na fase de adaptação foi realizada uma análise de variância a dois fatores (4 grupos X 4 blocos de tentativas), com medidas repetidas no segundo fator (ANOVA *two-way*), para se comparar os efeitos das diferentes estruturas de prática intra e entre grupos. As médias do erro absoluto de cada grupo em ambas as fases do experimento são apresentadas na TABELA 17 e ilustradas na FIGURA 27.

TABELA 17 - Médias do erro absoluto (milissegundos) dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC), por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A),

GRUPOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	375,0	206,4	118,9	131,8	123,4	150,4	136,7	111,4	222,1	142,2	130,2	123,1
GPA	590,8	428,7	383,7	307,1	267,2	263,9	240,1	173,4	187,9	165,5	157,3	158,5
GPCA	414,5	125,7	82,4	77,1	149,5	204,2	126,5	172,1	150,9	85,4	93,0	85,5
GPAC	663,6	494,7	288,5	350,5	271,4	161,2	132,0	193,2	212,7	209,0	180,0	150,4

Na fase de estabilização todos os grupos diminuíram o erro absoluto do início para o final da fase, sendo que tal diminuição foi mais acentuada para os grupos que a iniciaram com a prática aleatória (GPA e GPAC), em razão da magnitude do erro absoluto inicial relativo a esse tipo de prática. Deve-se destacar que houve um aumento do erro absoluto do GPCA, com a introdução da prática aleatória, porém para níveis inferiores àqueles do início da fase (FIGURA 27). Com exceção dessa última observação, as demais foram confirmadas pela análise de variância (ANOVA *one-way*).

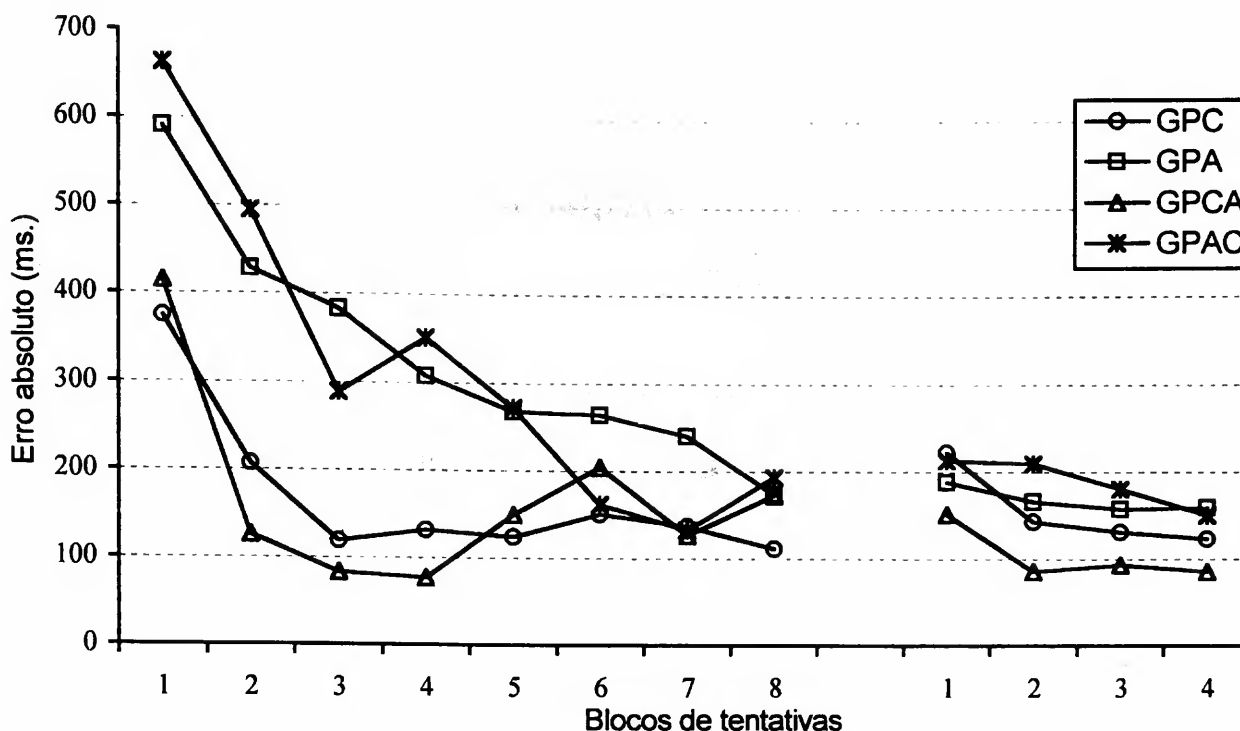


FIGURA 27 - Médias do erro absoluto (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

Para o GPC a análise de variância encontrou $F(7;88)=3,15$, $p<0,01$, sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que, com exceção do segundo bloco de tentativas, o primeiro bloco foi estatisticamente diferente dos demais ($p<0,05$). Para o GPA, a análise de variância encontrou $F(7;88)=3,35$, $p<0,01$. Conforme mostrou o teste de Tukey_{HSD}, as diferenças foram entre o primeiro e os cinco últimos blocos de tentativas ($p<0,05$). Para o GPAC, a análise de variância encontrou $F(5;80)=5,63$, $p<0,01$, sendo que o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças entre o primeiro e os três últimos blocos de tentativas ($p<0,05$). E, finalmente, para o GPCA a análise de variância encontrou para esse grupo $F(7;88)=6,32$, $p<0,05$, sendo que o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças, com exceção do sexto bloco, entre o primeiro e os demais ($p<0,05$).

Concernente aos resultados da fase de adaptação, ao observar a FIGURA 27 verifica-se que em toda fase o GPCA obteve erro absoluto inferior aos demais grupos. Pode-se verificar, também, que todos os grupos diminuíram o erro absoluto do início para o final dessa fase. Apesar de o erro absoluto do GPAC no

primeiro bloco de tentativas ser semelhante ao do GPC, e no último bloco ser semelhante ao do GPA, é possível dizer que o pior desempenho foi obtido por GPAC.

A análise de variância (ANOVA *two-way*) confirmou as observações feitas acima, mostrando diferenças entre grupos [$F(3;43)=2,92$, $p<0,05$], e entre blocos de tentativas [$F(3;129)=9,90$, $p<0,00$]. Não foi verificada interação entre grupos e blocos de tentativas [$F(9;129)=1,04$, $p>0,05$]. No tocante às diferenças entre grupos o teste de Tukey_{HSD} identificou diferença entre o GPCA e o GPAC ($p<0,05$). E, com relação aos blocos de tentativas, foram verificadas diferenças entre o primeiro e os demais blocos ($p<0,01$).

8.2.1.2 Erro variável

Conforme foi descrito anteriormente, o erro variável refere-se à consistência com que o objetivo foi alcançado. Ele foi calculado através do desvio padrão do erro absoluto em blocos de nove tentativas. Na fase de estabilização, foi conduzida para cada grupo uma análise de variância (ANOVA *one-way*), para se verificar o comportamento de cada grupo na sua situação experimental. E na fase de adaptação foi realizada uma análise de variância a dois fatores (4 grupos X 4 blocos de tentativas), com medidas repetidas no fator blocos de tentativas (ANOVA *two-way*), com o objetivo de se comparar os efeitos das diferentes estruturas de prática intra e entre grupos. As médias do erro variável de cada grupo em ambas as fases do experimento são apresentadas na TABELA 18 e ilustradas na FIGURA 28.

TABELA 18 - Médias do erro variável (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

GRUPOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	248,2	137,3	72,5	82,7	84,0	132,7	122,4	91,0	152,1	147,9	88,3	126,1
GPA	219,7	209,3	202,5	163,0	148,5	193,2	180,0	115,5	126,4	92,4	103,8	118,1
GPCA	252,8	98,5	84,1	68,4	123,0	178,3	109,4	122,7	118,0	58,6	75,5	63,3
GPAC	284,3	223,6	234,3	273,4	176,2	149,2	96,7	141,6	146,9	173,7	130,7	99,4

Todos os grupos iniciaram a fase de estabilização com o erro variável acima de 200 milissegundos. Todavia, os grupos que o fizeram sob prática constante (GPC e GPCA) diminuíram o erro variável mais rapidamente do que os grupos sob prática aleatória (GPA e GPAC). O erro variável desses grupos demorou mais para chegar aos níveis do final da fase, em comparação com o GPCA e GPC. Essas observações foram confirmadas parcialmente pela análise de variância uma vez que não foram detectadas diferenças significantes entre os blocos de tentativas do GPA [F(4;88)=1,04, $p>0,05$].

Para o GPAC, a análise de variância (ANOVA *one-way*) encontrou $F(7;80)=2,30$, $p<0,05$, entretanto, o teste de Tukey_{HSD} não foi capaz de identificar entre quais blocos estariam tais diferenças. Para o GPCA, a análise de variância encontrou $F(7;88)=4,24$, $p<0,01$. Com exceção do sexto bloco, o teste de Tukey_{HSD} mostrou diferenças entre o primeiro e os demais blocos ($p<0,05$). E, finalmente, para o GPC a análise de variância encontrou $F(7;88)=3,44$, $p<0,01$. O teste de Tukey_{HSD} mostrou diferenças entre o primeiro e os seguintes blocos ($p<0,05$): terceiro, quarto, quinto e oitavo.

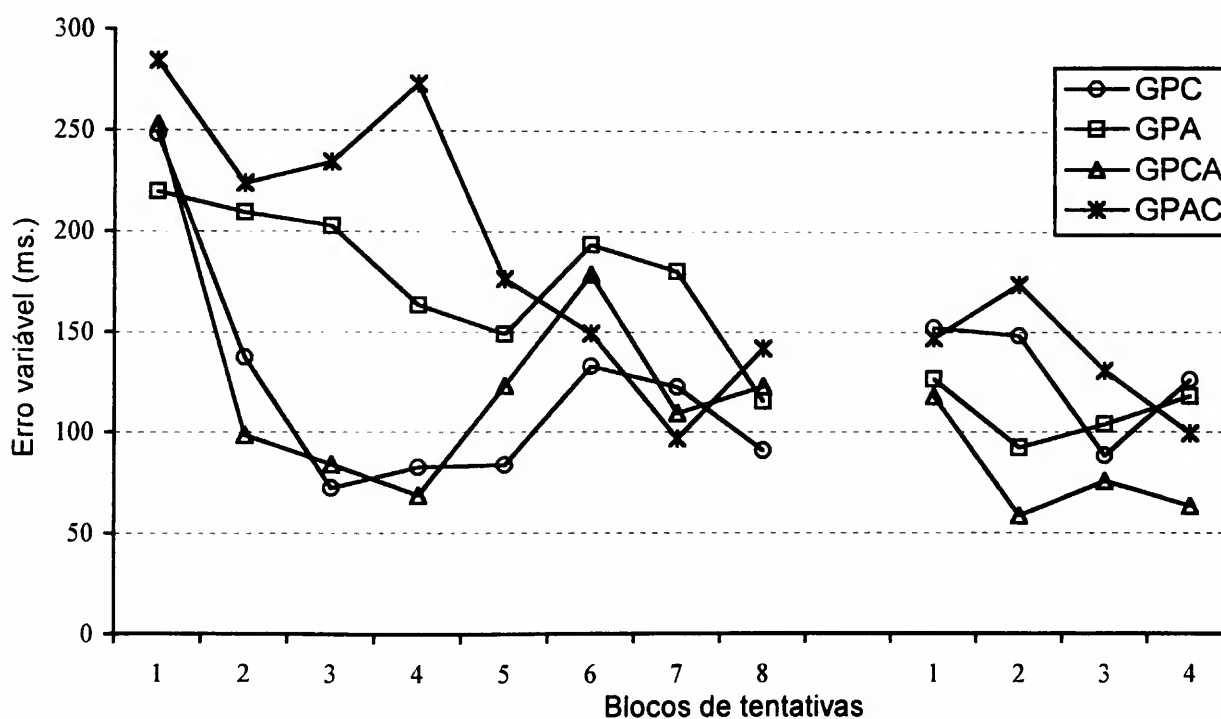


FIGURA 28 - Médias do erro variável (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

Pode-se observar na FIGURA 28 que, no tocante à fase de adaptação, o grupo que apresentou menor erro variável em toda a fase foi o GPCA. O GPC obteve o maior erro variável no primeiro e no último bloco de tentativas, e o GPAC nos blocos intermediários dessa fase. A análise de variância encontrou diferenças estatisticamente significantes para o fator grupo [$F(3;43)=3,35$, $p<0,05$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} detectou diferenças apenas entre o GPAC e o GPCA ($p<0,05$). Pode-se dizer, também, que houve uma tendência de diferença entre esse último grupo e o GPC, uma vez que o teste de Tukey_{HSD} encontrou $p=0,07$ para eles.

A análise de variância não detectou interação entre grupos e blocos de execuções [$F(9;129)=1,22$, $p=0,29$], tampouco diferenças entre blocos de tentativas apesar de os resultados encontrados [$F(3;129)=2,58$, $p=0,06$] permitirem afirmar que houve uma tendência para diferença entre eles.

8.2.1.3 Erro de execução

Conforme foi descrito anteriormente, o erro de execução refere-se às respostas omissas, incompletas, ou executadas em um padrão diferente daquele estabelecido, sendo calculado através da somatória de erros em blocos de nove tentativas. As medianas da somatória de execuções erradas de cada grupo em ambas as fases do experimento são apresentadas na TABELA 19 e ilustradas na FIGURA 29.

TABELA 19 - Medianas da somatória de erros de execução por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

GRUPOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	1,5	0,0	1,0	1,0	0,0	0,5	0,5	1,0	2,0	1,0	0,5	0,0
GPA	4,0	3,0	2,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0
GPCA	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0	1,0	2,0	0,0	1,0	0,0
GPAC	4,0	5,0	3,0	1,0	3,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0

Na fase de estabilização foi conduzida uma análise de variância (ANOVA) de Friedman X^2 em cada grupo experimental para se verificar diferenças entre blocos de tentativas (intragrupo). E na fase de adaptação, além do teste de Friedman X^2 , utilizou-se a análise de Kruskal-Wallis (ANOVA) para se verificar diferenças entre grupos.

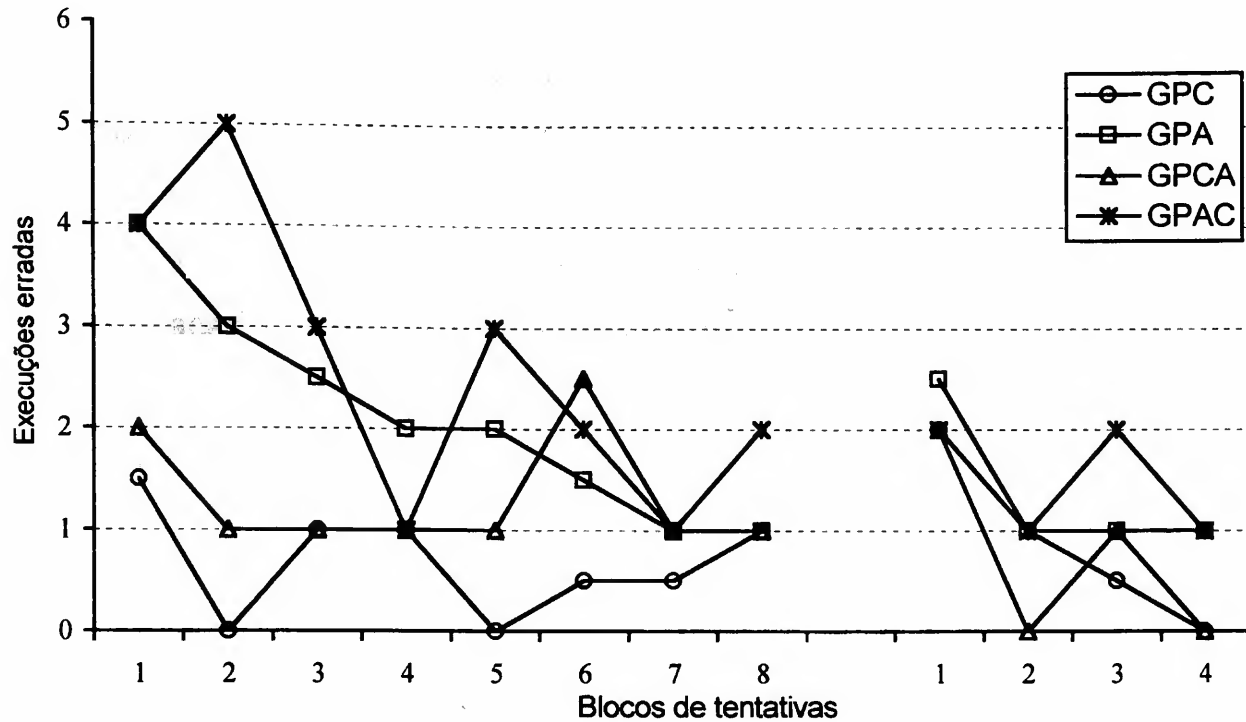


FIGURA 29 - Medianas da somatória de execuções erradas dos grupos (GPC, GPA, GPCA, GPAC), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

Todos os grupos diminuíram a quantidade de execuções erradas na fase de estabilização. Os grupos que iniciaram a fase de estabilização com a prática constante (GPC e GPCA) foram aqueles que menos cometeram erros de execução nessa fase, e os grupos que iniciaram a fase de estabilização com a prática aleatória foram aqueles que mais erraram nessa fase. Pode-se ver na FIGURA 29 que a quantidade de execuções erradas do GPAC no final da estabilização foi superior à dos demais grupos. Essas observações foram parcialmente confirmadas pela análise estatística.

As análises de variância (ANOVA) de Friedman X^2 efetuadas em cada grupo experimental nessa fase encontraram diferenças estatisticamente significantes

apenas naqueles grupos que tiveram inicialmente a maior quantidade de execuções erradas, ou seja, os grupos que tiveram a prática aleatória no início da estabilização: GPA ($Z=27,77$, $GL=7$, $p<0,01$) e GPAC ($Z=35,29$, $GL=7$, $p<0,01$). Todavia, o teste de Wilcoxon, utilizado para identificar entre quais blocos houve diferenças não foi capaz de mostrar tais diferenças para um “p” ajustado $<0,002$. Para o GPC, a análise de Friedman X^2 encontrou $Z=7,85$, $GL=7$, $p>0,05$, e, para o GPCA foi encontrado $Z=13,44$, $GL=7$, $p=0,07$, mostrando, portanto, uma tendência de diferença para este último grupo.

Conforme se pode observar na FIGURA 29, na fase de adaptação todos os grupos diminuíram a quantidade de execuções erradas. Os grupos iniciaram a fase de adaptação com quantidades aproximadas de execuções erradas, porém o GPC e o GPCA terminaram essa fase com quantidade inferior de execuções erradas, comparado com o GPA e GPAC. A análise de variância de Friedman X^2 efetuada em cada grupo encontrou diferenças significantes no GPA ($Z=8,97$, $GL=3$, $p<0,05$), e no GPCA ($Z=10,97$, $GL=3$, $p<0,01$). O teste de Wilcoxon mostrou que o GPA diminuiu significativamente seus erros de execução do primeiro para o segundo bloco de tentativas (p ajustado $< 0,008$). Todavia esse mesmo teste não foi capaz de identificar as diferenças no GPCA. Para o GPAC foi encontrado um $Z=4,25$, $GL=3$, $p>0,05$, e para o GPC foi encontrado um $Z=7,24$, $GL=3$, $p<0,06$, o que mostra uma tendência de diferenças nesse grupo.

Com relação às comparações entre grupos, a análise de variância de Kruskal-Wallis detectou diferenças significantes no terceiro bloco de tentativas ($H=9,06$, $GL=3$, $p<0,05$). O teste de Mann-Whitney mostrou que a quantidade de execuções erradas do GPC foi significativamente menor do que a do GPAC ($Z_{ajustado}=-2,71$; $p=0,009$).

8.2.2 Medidas relacionadas à macro e micro-estruturas da habilidade

8.2.2.1 *Timing* relativo

O *timing* relativo foi analisado com relação à sua magnitude (média) e variabilidade (desvio padrão). Efetuaram-se duas análises de variância a dois fatores (ANOVA *two-way*) com medidas repetidas no fator blocos de tentativas: uma para se verificar o comportamento dos componentes na fase de estabilização (5 componentes X 8 blocos de tentativas); e outra para se verificar como foi sua adaptação, sendo que para essa última utilizou-se os dados de cada componente do último bloco de tentativas da fase de estabilização e dos quatro blocos da fase de adaptação (5 componentes X 5 blocos). Os resultados são apresentados a seguir, separadamente para cada grupo na seguinte ordem: GPC, GPA, GPCA e GPCA.

GPC

Os resultados do GPC referentes ao *timing* relativo do GPC são apresentados na TABELA 20 e ilustrados nas FIGURAS 30 e 31.

TABELA 20 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1º, 2º, 3º, 4º e 5º) do GPC, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), por blocos de nove tentativas.

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1º	M	279,9	281,3	288,2	286,8	281,8	282,9	284,5	275,7	237,0	268,3	260,2	267,3
	DP	47,2	53,0	53,8	58,6	51,6	49,2	50,7	53,5	60,7	46,4	58,9	64,0
2º	M	194,6	200,3	192,1	192,2	185,1	185,0	187,5	189,5	206,3	200,3	193,5	192,3
	DP	37,8	34,8	32,1	33,3	22,5	23,8	19,3	26,8	35,6	39,5	29,1	33,7
3º	M	179,8	199,0	196,3	193,4	200,4	25,0	202,6	201,9	172,1	151,3	162,8	150,0
	DP	36,5	27,0	19,3	20,6	22,3	23,7	39,7	19,8	49,4	27,7	33,7	25,8
4º	M	143,8	141,6	159,7	150,3	162,5	152,4	153,2	154,5	153,2	147,1	145,3	147,4
	DP	42,1	24,7	32,3	20,3	35,8	42,4	17,5	15,8	20,5	21,9	27,8	22,6
5º	M	210,7	185,6	180,9	172,0	184,4	196,7	178,8	178,8	237,8	228,8	237,8	239,8
	DP	39,8	27,2	43,3	31,1	51,8	60,9	24,9	27,2	49,4	45,3	53,6	62,3

De forma geral, os componentes permaneceram com o mesmo *timing* relativo durante a fase de estabilização (FIGURA 30). O primeiro componente teve o maior *timing* relativo (acima de 250 ms), e o *timing* dos demais componentes ficou em torno de 150 milissegundos (quarto componente) e 200 milissegundos (terceiro componente). Corroborando com essas observações, a análise de variância detectou diferença apenas no fator componentes [$F(4;55)=26,69$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o primeiro componente teve o *timing* relativo estatisticamente superior aos demais componentes ($p<0,01$), e que o *timing* relativo do quarto componente foi significativamente inferior ao do segundo e terceiro componentes ($p<0,05$). A análise de variância encontrou $F(7;385)=0,20$, $p>0,05$ para o fator blocos de tentativas, e $F(28;385)=0,99$, $p>0,05$ para interação entre componentes e blocos de tentativas.

Com relação à variabilidade do *timing* relativo do GPC na fase de estabilização (FIGURA 31), pode-se dizer que o segundo componente foi o único que apresentou diminuição do início ao fim dessa fase. A variabilidade do *timing* relativo do primeiro componente foi a mais alta, sendo que ela aumentou do primeiro para o quarto bloco de tentativas, e diminuiu em seguida mantendo-se no mesmo nível até o final da fase. A variabilidade do *timing* relativo dos demais componentes teve mais flutuações comparada com a do primeiro e terceiro componentes, mas terminaram a estabilização em níveis inferiores aos iniciais. Apesar dessas modificações na variabilidade do *timing* relativo, estas não foram estatisticamente significantes. A análise de variância encontrou diferenças estatisticamente significantes somente no fator componentes [$F(4;55)=2,59$, $p<0,05$]. No entanto, o teste de Tukey_{HSD} não foi sensível o suficiente para esclarecer tais diferenças. O *post hoc* apontou uma tendência de o *timing* relativo do primeiro componente ser significativamente mais variável do que o *timing* relativo do terceiro componente ($p=0,07$). Outros resultados encontrados pela análise de variância foram: $F(7;385)=1,40$, $p>0,05$ para blocos de tentativas, e $F(28;385)=0,86$, $p>0,05$ para interação entre componentes e blocos de tentativas.

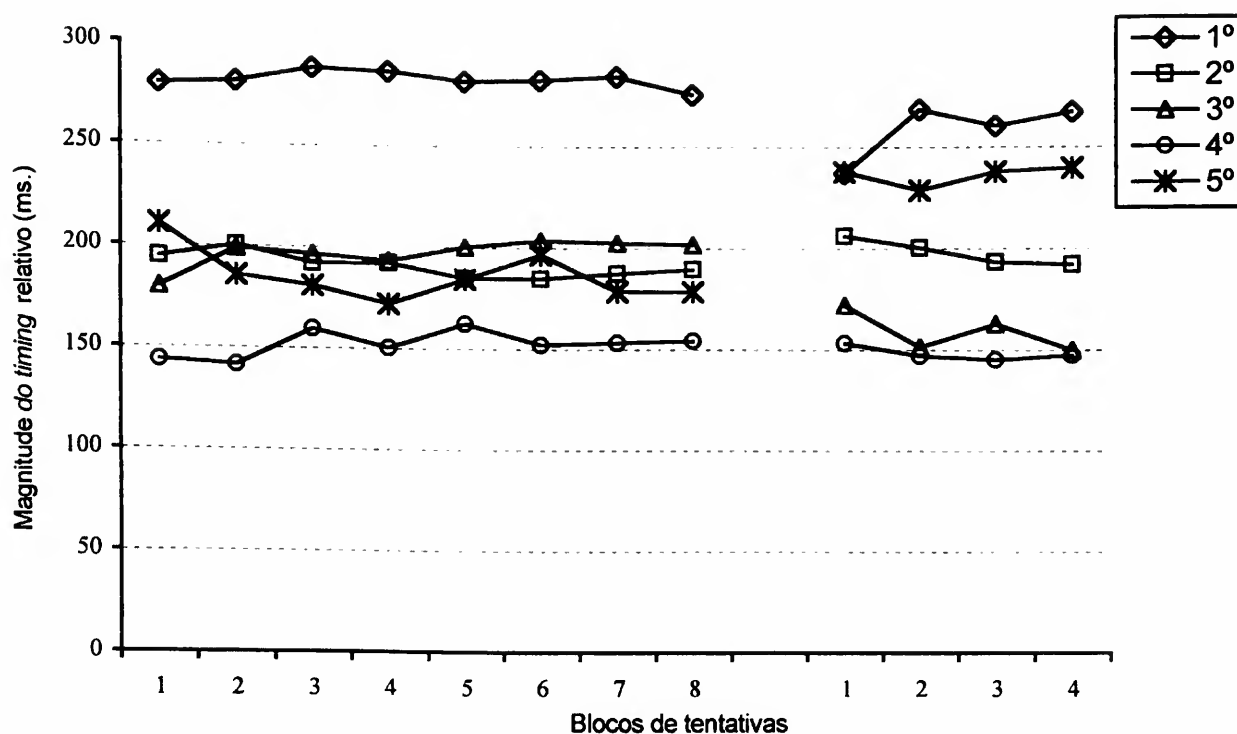


FIGURA 30 – Médias da magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes do GPC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

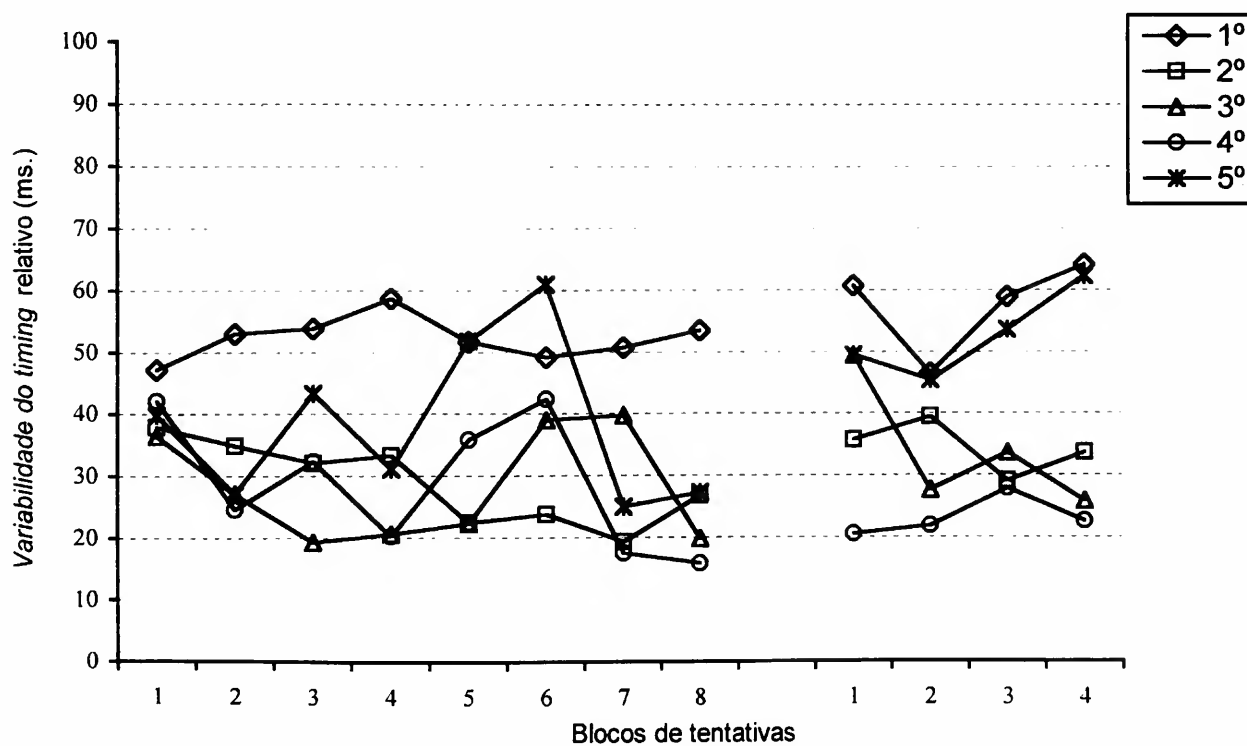


FIGURA 31 – Médias da variabilidade do *timing* relativo dos cinco componentes do GPC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

Na fase de adaptação houve uma diminuição no *timing* relativo do terceiro componente com relação à fase anterior (FIGURA 30). Houve, também, um aumento no *timing* relativo do quinto componente. Embora tenha havido uma diminuição no *timing* relativo do primeiro componente, no primeiro bloco de tentativas da fase de adaptação, pode-se dizer que o *timing* relativo do primeiro, segundo e quarto componentes permaneceu no mesmo nível do último bloco de tentativas da fase de estabilização. Essas observações foram confirmadas parcialmente. A análise de variância detectou interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;220)=3,67$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} apontou uma tendência de o *timing* relativo do segundo e do quarto bloco de tentativas da fase de adaptação, do terceiro componente, ser inferior estatisticamente ao *timing* do último bloco de tentativas da fase de estabilização desse mesmo componente ($p=0,06$). A análise de variância detectou, também, diferenças no fator componentes [$F(4;55)=6,91$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi estatisticamente superior ao do segundo, terceiro, e quarto componentes ($p<0,05$). O *post hoc* apontou, também, uma tendência de o *timing* relativo do terceiro componente ser inferior ao do quinto componente ($p=0,09$). A análise de variância não encontrou diferenças no fator blocos de tentativas [$F(4;220)=0,71$, $p>0,05$].

Com relação à variabilidade do *timing* relativo desse grupo (FIGURA 31), a análise de variância mostrou diferenças para os fatores componentes [$F(4;55)=6,19$, $p<0,01$], e blocos de tentativas [$F(4;220)=4,43$, $p<0,01$]. No tocante ao primeiro fator, o teste de Tukey_{HSD} identificou superioridade do *timing* relativo do primeiro componente quando comparado com o *timing* dos componentes segundo, terceiro e quarto ($p<0,05$). O *post hoc* mostrou, também, que o *timing* relativo do terceiro componente foi inferior ao do quinto componente ($p<0,05$). Com relação ao fator blocos de tentativas, o teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo do último bloco de tentativas da fase de estabilização foi significativamente inferior à do primeiro, terceiro e quarto blocos ($p<0,01$). O *post hoc* apontou, indicou, também, uma tendência de a variabilidade do *timing* relativo do segundo bloco de tentativas da fase de adaptação ser superior à do último bloco da fase de estabilização ($p=0,08$). A análise de variância não encontrou interação entre grupos e blocos de tentativas [$F(16;220)=1,01$, $p<0,05$].

GPA

Os resultados do GPA referentes ao *timing* relativo são apresentados na TABELA 21 e ilustrados nas FIGURAS 32 e 33.

TABELA 21 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1º, 2º, 3º, 4º e 5º) do GPA, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), por blocos de nove tentativas.

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1º	M	226,7	199,6	201,1	213,4	209,2	212,6	214,1	218,8	237,0	219,6	224,1	229,2
	DP	67,9	57,1	61,2	46,1	49,3	60,1	63,1	39,8	52,6	58,8	63,6	58,7
2º	M	202,7	217,6	224,3	207,1	200,4	207,6	218,8	208,8	206,9	209,2	210,3	215,2
	DP	35,9	58,8	45,0	36,5	32,5	41,2	38,3	32,3	31,4	40,5	26,8	29,7
3º	M	210,7	204,6	188,9	197,3	204,3	188,1	190,6	190,1	172,5	169,2	160,9	162,4
	DP	41,3	45,9	27,7	33,7	34,3	28,9	32,1	26,6	34,1	36,7	20,6	24,0
4º	M	185,2	196,7	191,6	181,3	189,3	198,4	182,5	191,2	155,5	163,1	166,3	166,3
	DP	33,5	35,5	29,2	29,6	32,9	33,9	27,0	24,1	18,0	18,6	20,4	22,4
5º	M	170,2	189,2	192,1	200,9	195,8	194,2	195,0	195,1	223,1	237,8	234,5	224,3
	DP	29,7	25,6	19,0	31,8	20,8	23,6	25,5	19,5	36,1	38,8	26,3	30,6

Pode-se verificar na FIGURA 32 que, diferentemente do GPC, o *timing* relativo dos cinco componentes do GPA foi aproximado, e manteve-se no mesmo nível durante a fase de estabilização (próximo de 200 ms). Apesar dessas observações, a análise de variância detectou diferenças entre componentes [$F(4;55)=2,66$, $p<0,05$], e interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;385)=2,29$, $p<0,01$]. Todavia, os testes de Tukey_{HSD} aplicados em cada fator não foram capazes de identificar tais diferenças. A análise de variância não detectou diferenças no fator blocos de tentativas [$F(7;385)=0,07$, $p>0,05$].

Com relação à variabilidade do *timing* relativo do GPA nessa fase, pode-se observar na FIGURA 33 que, semelhantemente a outros grupos, o *timing* relativo do primeiro componente foi o mais variável. Pode-se observar, também, que apesar de os componentes serem diferentes, todos eles diminuíram sua variabilidade do início para o final da fase de estabilização. Essas observações foram confirmadas pela análise de variância. Foram detectadas diferenças no fator componentes [$F(4;55)=13,83$, $p<0,01$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade

do *timing* relativo do primeiro componente foi superior à dos demais componentes ($p < 0,01$), e que a variabilidade do *timing* relativo do segundo componente foi superior à do quinto componente ($p < 0,01$). A análise de variância detectou, também, diferenças no fator blocos de tentativas [$F(7;385)=3,33$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do *timing* relativo do primeiro e do segundo blocos de tentativas foi superior à do último bloco ($p < 0,01$). O *post hoc* mostrou, também, uma tendência de o segundo bloco de tentativas ter *timing* relativo mais variável do que o quinto bloco ($p = 0,08$).

No que concerne à magnitude do *timing* relativo do grupo GPA na fase de adaptação, percebe-se que os componentes tornaram-se mais distintos (FIGURA 32). A análise de variância confirmou tais observações uma vez que encontrou diferenças entre os componentes [$F(4;55)=6,34$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi estatisticamente superior ao do terceiro componente ($p < 0,01$); que este último foi inferior ao do quarto e quinto componentes ($p < 0,05$); e, indicou uma tendência de o *timing* relativo do segundo componente ser superior ao do terceiro componente ($p < 0,07$). A análise de variância detectou interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;220)=2,25$, $p < 0,01$]. O *post hoc* mostrou que o *timing* relativo do último bloco de tentativas da fase de estabilização do terceiro componente foi inferior estatisticamente ao do último bloco da fase de adaptação desse mesmo componente ($p < 0,05$). Não foram detectadas diferenças no fator blocos de tentativas [$F(4;220)=0,35$, $p > 0,05$].

Com relação à variabilidade do *timing* relativo do grupo GPA na fase de adaptação, ao observar-se a FIGURA 33 verifica-se que, apesar de alguma modificação na variabilidade do *timing* relativo dos componentes no primeiro bloco de tentativas da fase de adaptação, o mesmo nível de variabilidade do último bloco de tentativas da fase anterior foi alcançado na adaptação. Isso foi reforçado pela análise de variância, pois foram detectadas diferenças somente no fator componentes ($p < 0,01$). O teste de Tukey_{HSD} identificou maior variabilidade no primeiro componente, quando comparado com os demais componentes ($p < 0,01$). A análise de variância encontrou $F(4;220)=1,88$, $p > 0,05$ para o fator blocos de tentativas, e $F(16;220)=0,61$, $p > 0,05$ para interação entre componentes e blocos de tentativas.

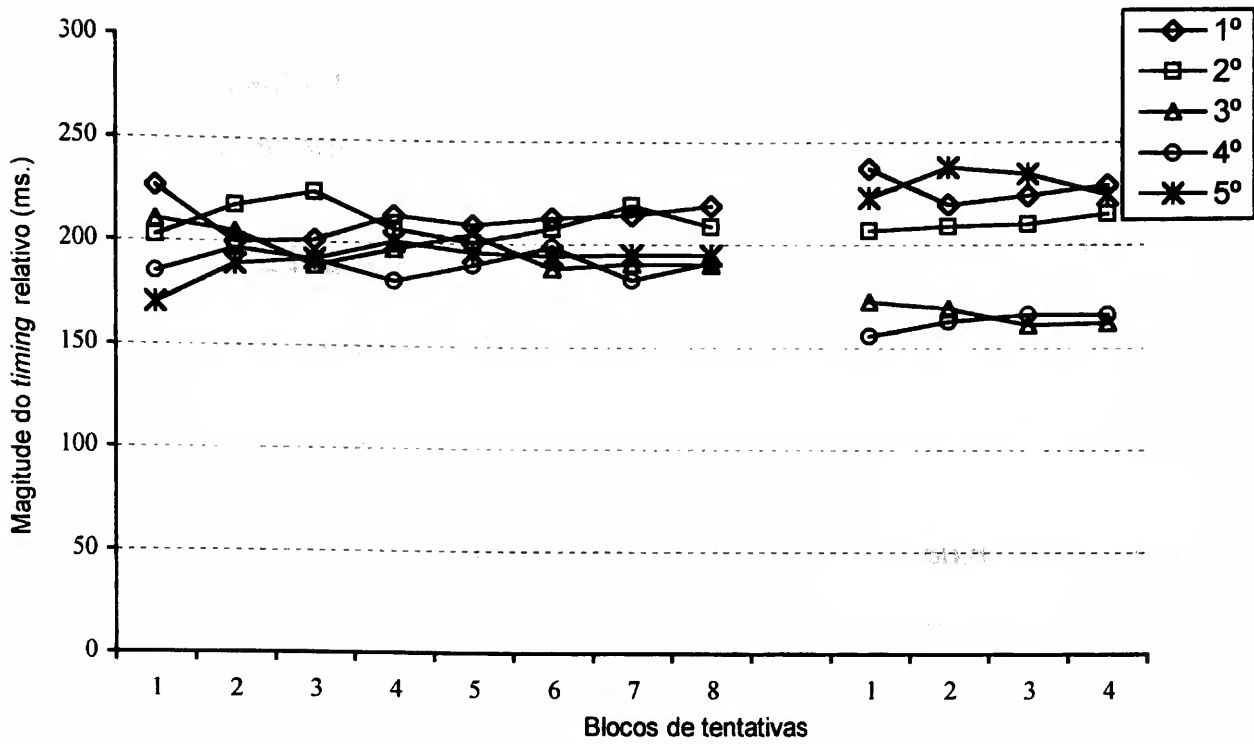


FIGURA 32 – Médias da magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes do GPA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

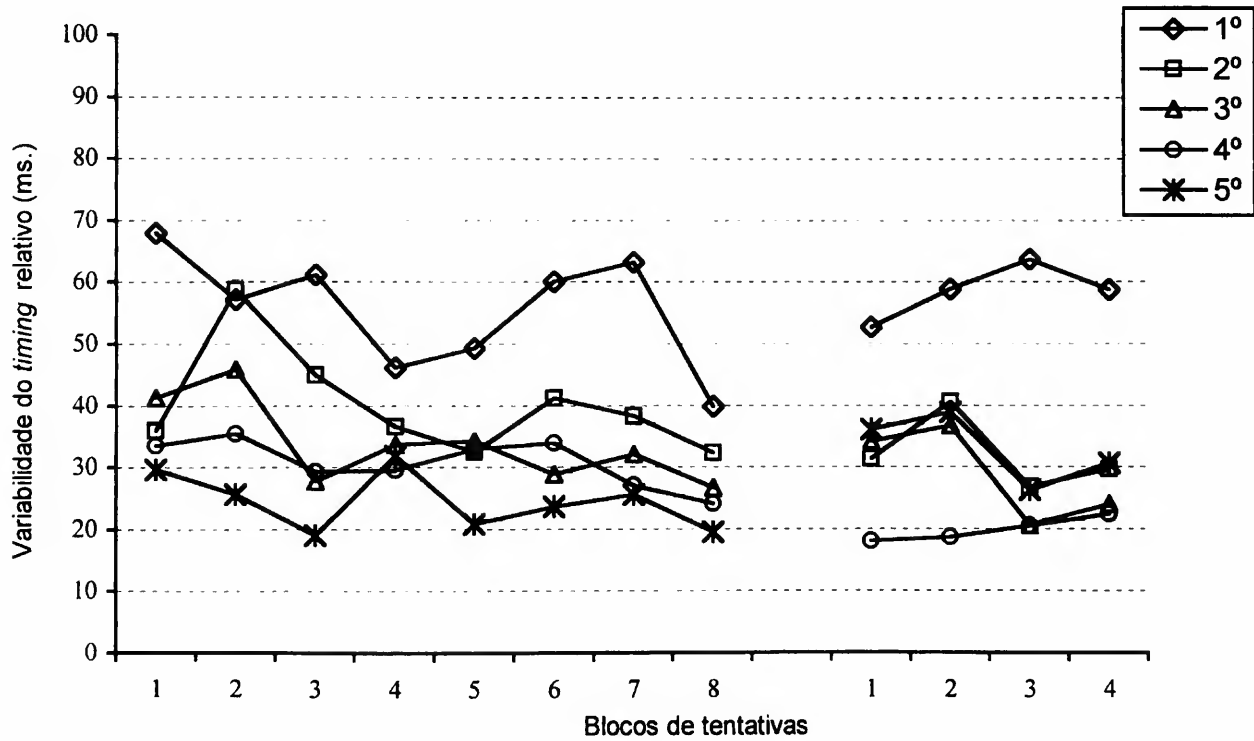


FIGURA 33 – Médias da variabilidade do *timing* relativo dos cinco componentes do GPA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

GPCA

Os resultados do GPCA referentes ao *timing* relativo são apresentados na TABELA 22 e ilustrados nas FIGURAS 34 e 35.

TABELA 22 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1º, 2º, 3º, 4º e 5º) do GPCA, por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A).

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1º	M	237,7	243,9	246,3	239,8	242,1	216,7	229,7	229,7	227,7	212,1	235,1	243,6
	DP	47,0	52,9	53,2	57,3	54,8	51,7	52,2	51,7	50,8	63,5	61,2	70,6
2º	M	188,0	195,6	194,6	192,8	198,9	211,6	202,2	210,2	196,0	210,8	196,3	200,1
	DP	28,0	30,8	26,8	22,9	37,5	38,5	37,7	39,6	23,9	30,5	30,8	23,4
3º	M	224,5	211,2	206,9	209,0	188,5	188,8	193,0	186,1	169,9	157,6	146,5	150,9
	DP	37,2	27,3	25,4	23,2	31,9	29,6	32,8	28,3	41,2	18,5	17,0	25,9
4º	M	166,4	159,5	163,4	161,6	177,2	176,0	180,3	177,2	149,8	152,7	144,4	142,1
	DP	30,6	15,6	20,5	22,3	29,0	35,6	24,6	25,3	21,4	21,4	22,3	18,8
5º	M	179,7	186,4	193,8	193,7	193,5	207,6	194,6	197,5	254,5	265,0	272,2	263,2
	DP	30,2	28,7	29,5	24,0	27,7	48,0	25,6	32,1	54,0	45,8	50,9	49,6

Pode-se observar que o *timing* relativo dos componentes do GPCA mudou durante a fase de estabilização (FIGURA 34). Essas mudanças foram mais visíveis com a mudança de estrutura de prática (quarto/quinto blocos de execução). Especificamente, houve uma diminuição no *timing* relativo do primeiro e terceiro componentes, e um aumento no *timing* dos demais componentes. Apesar disso, durante toda a fase o primeiro componente teve o maior *timing* relativo, e o quarto componente teve o menor. Pode ser dito, também, que as mudanças observadas foram no sentido de os *timings* se aproximarem. Essas observações foram confirmadas parcialmente pela análise de variância. Foram detectadas diferenças no fator componentes [$F(4;55)=9,16$, $p<0,01$], e o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p<0,05$); mostrou também uma tendência de o segundo e o terceiro componentes terem *timing* relativo superior ao quarto componente ($p<0,07$).

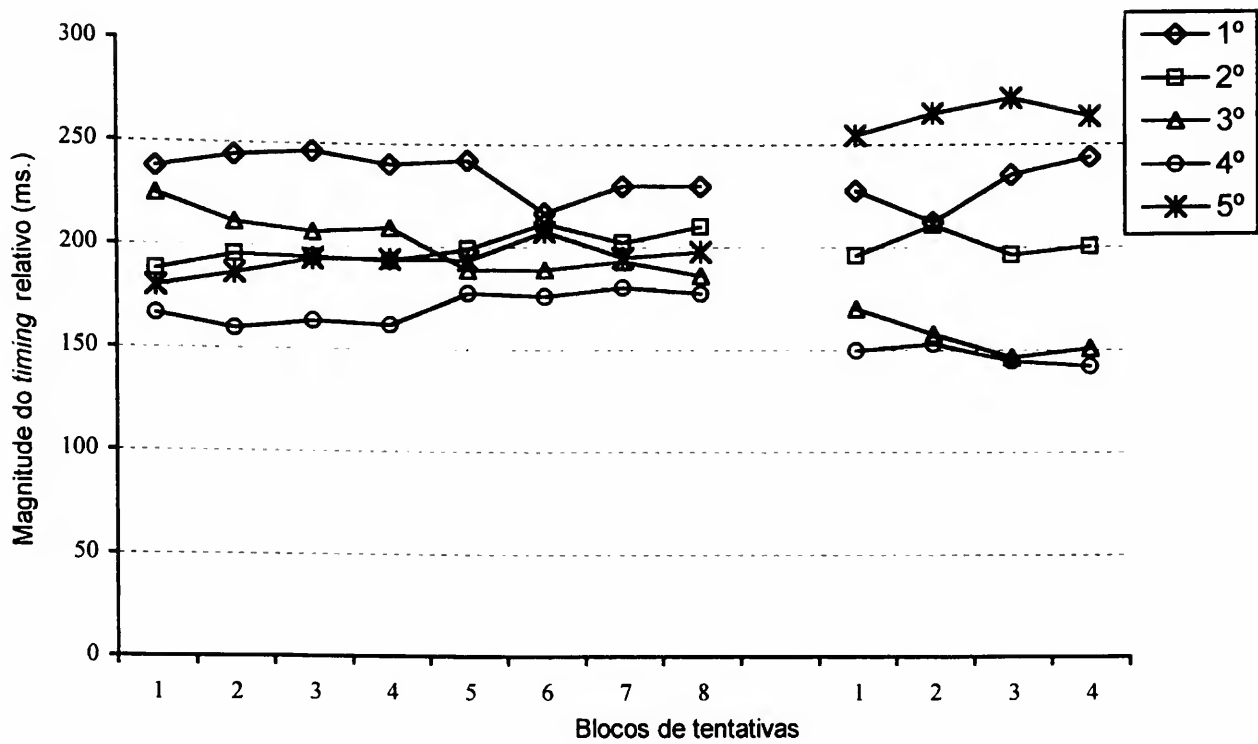


FIGURA 34 – Médias da magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes do GPCA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

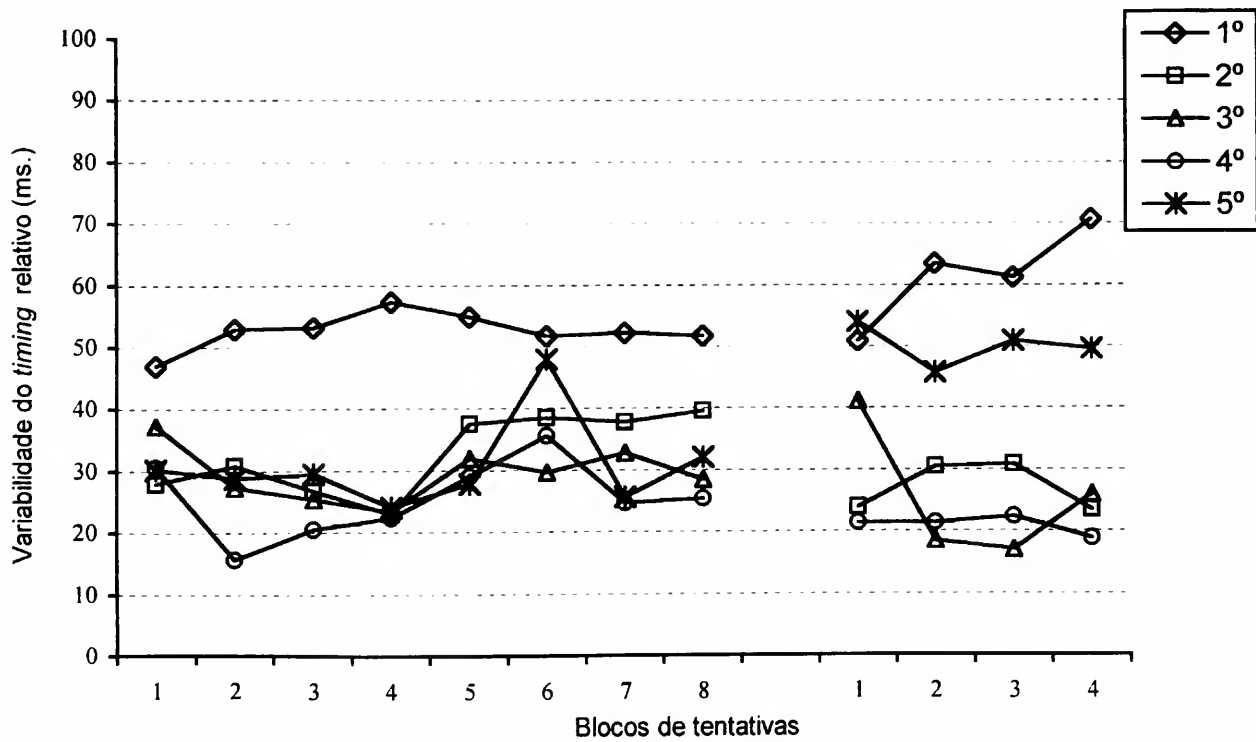


FIGURA 35 – Médias da variabilidade do *timing* relativo dos cinco componentes do GPCA (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

Ainda com relação à magnitude do timing relativo, a análise de variância detectou, interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;385)=3,35$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do terceiro componente no primeiro bloco de tentativas foi significativamente superior àquele do quinto, sexto e oitavo blocos desse mesmo componente. Não foram detectadas diferenças no fator blocos de tentativas [$F(7;385)=0,04$, $p>0,05$].

No tocante à variabilidade, a FIGURA 35 mostra, com exceção do primeiro componente, uma tendência de a variabilidade do *timing* relativo diminuir na primeira metade da estabilização (prática constante), e de aumentar na parte seguinte da fase, com a introdução da prática aleatória. Todavia, foram encontradas diferenças somente no fator componentes [$F(4;55)=12,16$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao dos demais componentes ($p<0,01$). A análise de variância encontrou $F(7;385)=1,41$, $p>0,05$ para o fator blocos de tentativas, e $F(28;385)=0,60$, $p>0,06$ para interação entre componentes e blocos de tentativas.

Com as mudanças na tarefa (fase de adaptação), o *timing* relativo do quinto componente aumentou, tornado-se superior ao dos demais, e o *timing* relativo do terceiro e quarto componentes diminuiu. O *timing* relativo dos dois primeiros componentes permaneceu semelhante à fase de estabilização.

A análise de variância encontrou diferenças entre os componentes [$F(4;55)=8,11$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} indicou que o *timing* relativo do primeiro componente foi estatisticamente superior ao do terceiro componente ($p<0,01$), e em nível de tendência, superior ao *timing* do segundo componente ($p=0,08$). Tendência de superioridade também foi apontada com relação ao *timing* relativo do quinto sobre o do segundo componente ($p=0,06$). O teste de Tukey_{HSD} também mostrou que o *timing* relativo do terceiro componente foi inferior ao do quarto e quinto componentes ($p<0,01$).

A análise de variância encontrou, também, interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(16;220)=4,92$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que, para o terceiro componente, houve uma diminuição significativa do *timing* relativo, do último bloco de tentativas da fase de estabilização para os dois últimos blocos da fase de adaptação ($p<0,05$). O *post hoc* mostrou, também, que o

timing relativo do quinto componente aumentou significativamente do último bloco de tentativas da fase de estabilização, para o segundo e o quarto blocos da fase de adaptação ($p < 0,05$). O *post hoc* apontou uma tendência de o *timing* relativo do quinto componente, no terceiro bloco de tentativas da fase de adaptação, ser superior àquele do último bloco da fase de estabilização ($p = 0,06$). A análise de variância não detectou diferenças para o fator blocos de tentativas [$F(4;220) = 1,40$, $p > 0,05$].

Além de o *timing* relativo do primeiro e quinto componentes ser superior ao dos demais componentes, eles foram mais variáveis (FIGURA 35), o que ocorreu também com relação à fase anterior. Entretanto, somente a primeira observação foi confirmada pela análise de variância, uma vez que foram encontradas diferenças somente para o fator componentes [$F(4;55) = 12,84$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro e quinto componentes foram significativamente mais variáveis do que aqueles dos componentes intermediários (segundo, terceiro, e quarto) ($p < 0,01$). A análise de variância encontrou $F(4;220) = 0,45$, $p > 0,05$ para o fator blocos de tentativas, e $F(16;220) = 1,16$, $p > 0,05$ para interação entre componentes e blocos de tentativas.

GPAC

Os resultados do GPAC referentes ao *timing* relativo são apresentados na TABELA 23 e ilustrados nas FIGURAS 36 e 37.

Embora se verifique flutuação no *timing* relativo de todos os componentes, pode-se dizer que mudanças mais acentuadas ocorreram com o *timing* relativo dos dois últimos componentes, em comparação com o dos três primeiros componentes. Observa-se que em vários momentos da estabilização há um cruzamento entre o *timing* relativo dos dois últimos componentes, e também, entre o *timing* dos três primeiros. A análise de variância revelou diferenças no fator componentes [$F(4;50) = 11,49$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro, segundo e terceiro componentes foram significativamente superiores ao do quarto e quinto componentes ($p < 0,05$). A análise de variância revelou, também, interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;350) = 1,82$, $p < 0,01$]. Contudo, o teste de Tukey_{HSD} não foi capaz de identificar

tais diferenças. Não foram detectadas diferenças estatisticamente significantes no fator blocos de tentativas [$F(7;350)=0,03$, $p>0,05$].

TABELA 23 - Médias (M) e desvios padrão (DP) do *timing* relativo (milissegundos) de cada componente (1°, 2°, 3°, 4° e 5°) do GPAC, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), por blocos de nove tentativas.

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
1°	M	235,9	215,7	240,8	216,4	228,6	220,7	227,5	241,4	232,8	224,7	224,2	221,0
	DP	62,6	47,8	63,6	55,0	68,9	63,0	54,8	60,1	63,9	82,6	67,4	55,2
2°	M	208,9	211,2	196,2	214,1	203,2	198,6	209,0	193,3	215,9	230,5	210,3	212,2
	DP	49,2	43,5	41,3	43,6	41,5	24,3	36,6	31,3	40,9	57,8	35,1	43,4
3°	M	204,1	218,1	196,5	193,7	213,6	216,6	212,8	204,7	172,7	157,6	162,3	159,9
	DP	51,7	29,4	43,8	32,7	36,4	22,2	26,5	30,3	36,8	34,4	30,8	34,6
4°	M	185,9	168,1	177,7	177,4	159,7	169,1	166,4	171,5	158,2	162,8	166,8	153,0
	DP	50,7	34,5	41,1	39,8	35,1	22,8	28,0	32,1	28,9	35,9	34,8	22,3
5°	M	138,9	161,2	167,1	175,1	173,8	177,1	164,3	161,9	230,7	183,8	174,1	169,6
	DP	40,4	36,7	62,6	57,6	48,9	42,3	62,8	46,8	86,8	70,0	96,5	85,2

Em termos de variabilidade, observa-se uma tendência de a variabilidade do *timing* relativo do primeiro e último componente aumentar nessa fase, e aquela dos componentes intermediários diminuir. Essas observações foram confirmadas parcialmente pela análise estatística. A análise de variância detectou diferenças no fator componentes [$F(4;50)=4,87$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o primeiro componente teve o *timing* relativo significativamente mais variável do que o segundo, terceiro e quarto componentes ($p<0,05$). A análise de variância detectou, também, diferenças no fator blocos de tentativas [$F(7;350)=2,37$, $p<0,05$], sendo que o teste de Tukey_{HSD} mostrou a variabilidade do *timing* relativo diminuiu significativamente do primeiro para o sexto bloco de tentativas da fase de estabilização ($p<0,05$). Não houve interação entre componentes e blocos de tentativas [$F(28;350)=0,76$, $p>0,05$].

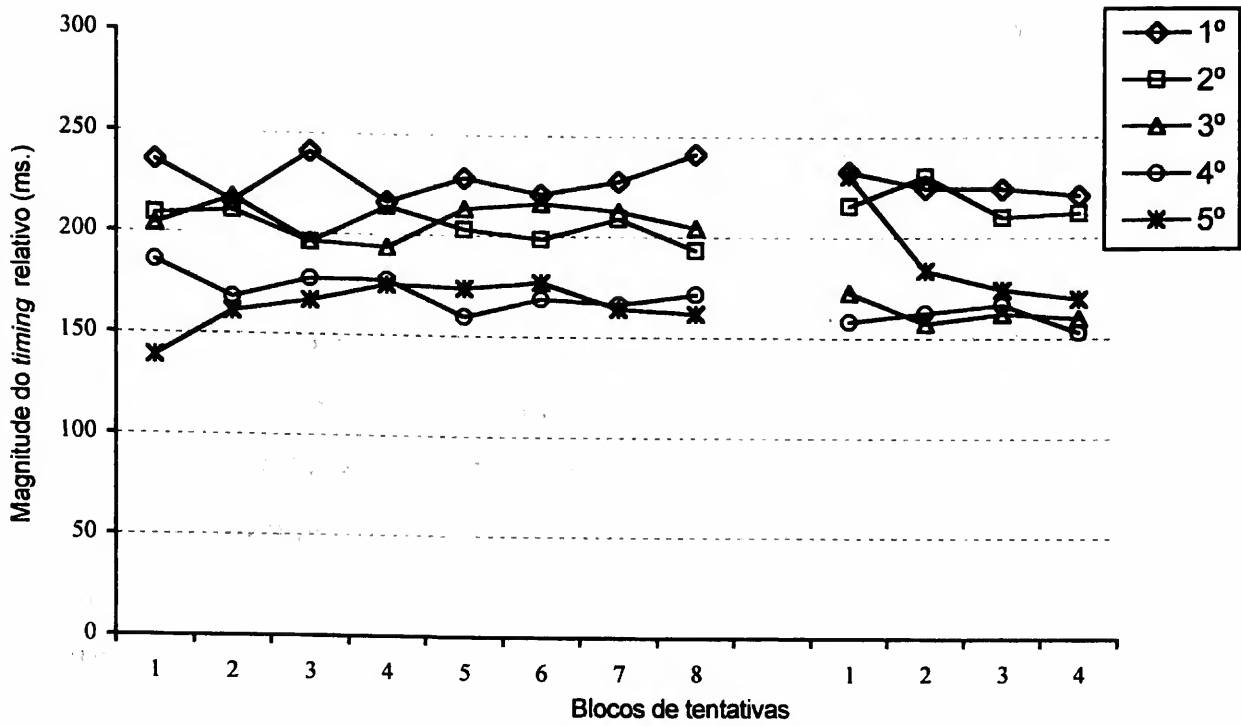


FIGURA 36 – Médias da magnitude do *timing* relativo dos cinco componentes do GPAC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

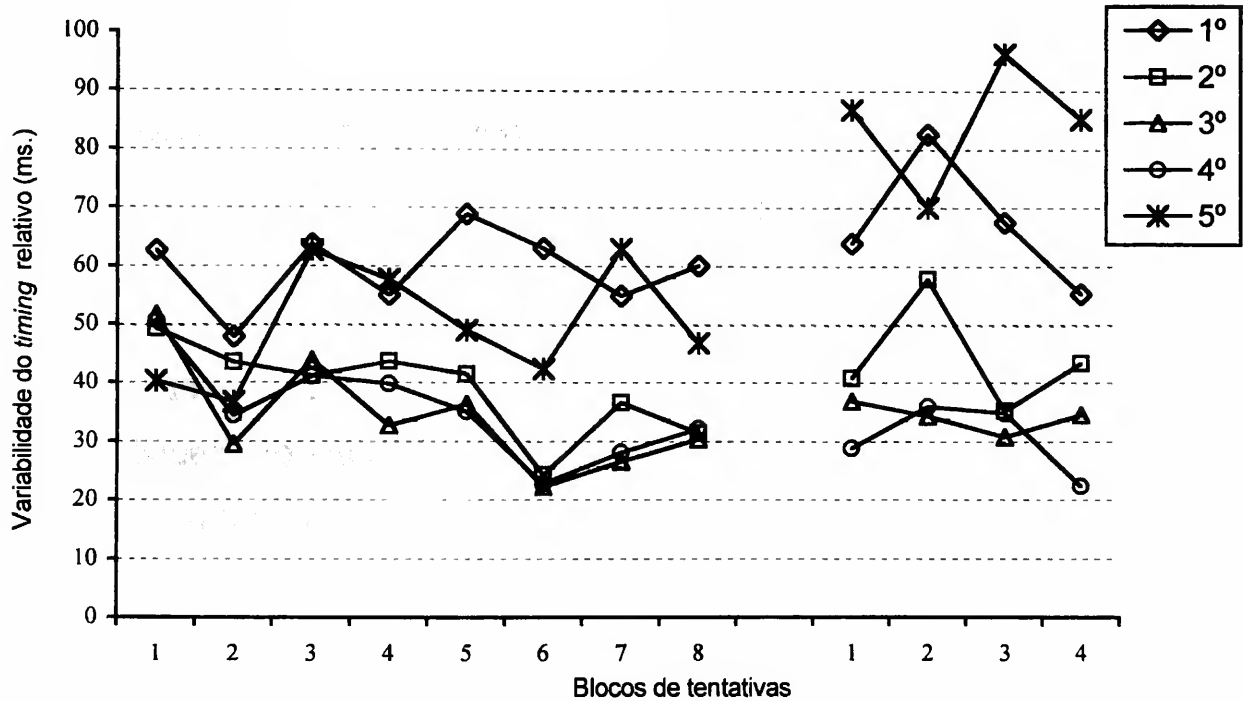


FIGURA 37 – Médias da variabilidade do *timing* relativo dos cinco componentes do GPAC (1°, 2°, 3°, 4° e 5°), nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), por blocos de nove tentativas.

Ao observar a FIGURA 36, percebe-se que a alteração na estrutura de prática causou modificações no *timing* relativo dos componentes. Destaca-se o *timing* relativo do quinto componente no primeiro bloco de tentativas da fase de adaptação, e o *timing* relativo do terceiro componente em toda a adaptação. Contudo, os resultados da análise de variância foram além dessas observações. Foram reveladas diferenças significantes em todos os fatores, como seguem: $F(4;50)=8,48$, $p < 0,01$ para componentes; $F(4;200)=2,43$, $p < 0,05$ para blocos de tentativas; e, $F(16;200)=2,75$, $p < 0,01$ para a interação entre componentes e blocos de tentativas.

No primeiro caso, componentes, o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro componente foi superior ao do terceiro, quarto, e quinto componentes ($p < 0,05$). O *post hoc* mostrou, também, que o *timing* relativo do segundo componente foi superior ao do terceiro e quarto componentes ($p < 0,05$). No tocante aos blocos de tentativas, o teste de Tukey_{HSD} indicou que o *timing* relativo, no primeiro bloco da fase de adaptação foi superior ao do último bloco dessa mesma fase ($p < 0,05$). E, finalmente, no tocante à interação entre componentes e blocos de tentativas, o teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do quinto componente aumentou significativamente do último bloco de tentativas da fase de estabilização, para o primeiro bloco da fase de adaptação ($p < 0,01$), e, que posteriormente diminuiu significativamente para os dois últimos blocos dessa mesma fase ($p < 0,05$).

Em termos da variabilidade do *timing* relativo, pode-se observar que o primeiro e o quinto componente tiveram *timing* relativo mais variável do que os componentes intermediários. Pode-se dizer que o quinto componente foi aquele com maior variabilidade no *timing* relativo na fase de adaptação, e que esta variabilidade foi superior àquela do último bloco de tentativas da fase de estabilização. A análise de variância detectou diferenças apenas no primeiro fator (componentes) [$F(4;50)=11,39$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que o *timing* relativo do primeiro e quinto componentes foi mais variável do que o do segundo, terceiro e quarto componentes ($p < 0,01$). Deve-se destacar que a diferença de variabilidade do primeiro e segundo componentes foi em nível de tendência ($p = 0,06$).

8.2.2.2 Variabilidade do tempo de movimento

Conforme foi descrito, a variabilidade do tempo de movimento reflete a estrutura microscópica da habilidade motora. Essa medida foi calculada por meio do desvio padrão do tempo de realização da tarefa em blocos de nove tentativas. Efetuou-se, com as medidas relativas à micro-estrutura na fase de estabilização, uma análise de variância simples (ANOVA *one-way*) para cada grupo, para se verificar o comportamento da micro-estrutura em cada estrutura de prática. E, na fase de adaptação, efetuou-se uma análise de variância a dois fatores (4 grupos X 5 blocos de tentativas), com medidas repetidas no segundo fator (ANOVA *two-way*). Diferentemente das análises de desempenho, a análise das medidas relativas à habilidade, na fase de adaptação, utilizou os dados do último bloco de tentativas da fase de estabilização de cada grupo e os dados dos quatro blocos da fase de adaptação. As médias da variabilidade do tempo de movimento de cada grupo nas duas fases do experimento são apresentadas na TABELA 24 e ilustradas na FIGURA 38.

TABELA 24 - Médias da variabilidade do tempo de movimento (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (E) e adaptação (A), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

GRUPOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	A1	A2	A3	A4
GPC	244,7	159,3	93,0	113,5	100,3	153,4	122,3	111,1	220,2	143,8	146,0	127,7
GPA	267,3	181,4	186,7	164,7	140,2	171,4	152,5	112,7	192,2	144,9	132,2	164,7
GPCA	275,5	128,9	101,2	92,9	156,6	153,9	138,4	132,5	169,5	93,1	108,7	95,1
GPAC	276,2	199,8	240,4	270,4	169,2	199,1	118,4	157,7	166,0	244,8	179,9	156,1

Pode-se observar que todos os grupos diminuíram a variabilidade do tempo de movimento na fase de estabilização, sendo que os grupos que praticaram inicialmente sob condição constante alcançaram patamares inferiores primeiramente (FIGURA 38). Essa diminuição não foi estatisticamente significativa para os grupos que praticaram sob forma aleatória no início da fase de estabilização (GPA e GPAC).

Para o GPAC, a análise de variância (ANOVA *one-way*) encontrou [F(7;80)=1,36, p>0,05]. Pode-se inferir, dessa forma, que apesar da introdução da

prática constante, esse grupo continuou com o mesmo nível de variabilidade. Embora o GPA tenha diminuído sua variabilidade do tempo de movimento no último bloco de tentativas para níveis inferiores aos do GPAC e GPCA, essa variabilidade não foi estatisticamente significativa. A análise de variância encontrou $F(7;88)=1,75$, $p>0,05$.

O grupo GPCA diminuiu a variabilidade do tempo de movimento enquanto a prática era constante, do primeiro para o quarto bloco de tentativas, e aumentou com a introdução da prática aleatória, porém, para nível inferior àquele do início da fase. A análise de variância encontrou $F(7;88)=3,93$, $p<0,01$, sendo que o teste de Tukey_{HSD} revelou que, com exceção do quinto e sexto blocos, houve diferenças entre o primeiro e os demais blocos ($p<0,05$). Para o GPC, a análise de variância encontrou $F(7;88)=3,35$, $p<0,01$. Com exceção do segundo e do sexto bloco de tentativas, o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças entre o primeiro e os demais ($p<0,05$).

No tocante aos resultados da fase de adaptação, observa-se na FIGURA 31 que o GPCA foi o grupo com menor variabilidade no tempo de movimento. Esse grupo diminuiu a variabilidade do primeiro para o segundo bloco de tentativas, e a manteve até o final da fase. O grupo GPC iniciou a adaptação com a maior variabilidade, porém esta foi diminuída até o final da fase. O grupo GPA diminuiu sua variabilidade do tempo de movimento do primeiro para o terceiro bloco de tentativas, porém a aumentou no último bloco, terminando com a maior variabilidade do tempo de movimento. E, finalmente, o grupo GPAC iniciou a adaptação com variabilidade semelhante àquela do GPCA, a menor no primeiro bloco, aumentou-a no segundo bloco para o maior valor dessa fase, e diminuiu-a até o último bloco.

A análise de variância detectou diferenças estatisticamente significantes para o fator blocos de tentativas [$F(4;172)=4,33$, $p<0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} mostrou que a variabilidade do tempo total de movimento aumentou significativamente quando a tarefa foi modificada, ou seja, do último bloco de tentativas da fase de estabilização para o primeiro bloco da fase de adaptação ($p<0,01$). O teste a posteriori revelou, também, que a variabilidade do tempo de movimento diminuiu significativamente na fase de adaptação, isto é, do primeiro para os dois últimos blocos de tentativas dessa fase ($p<0,05$).

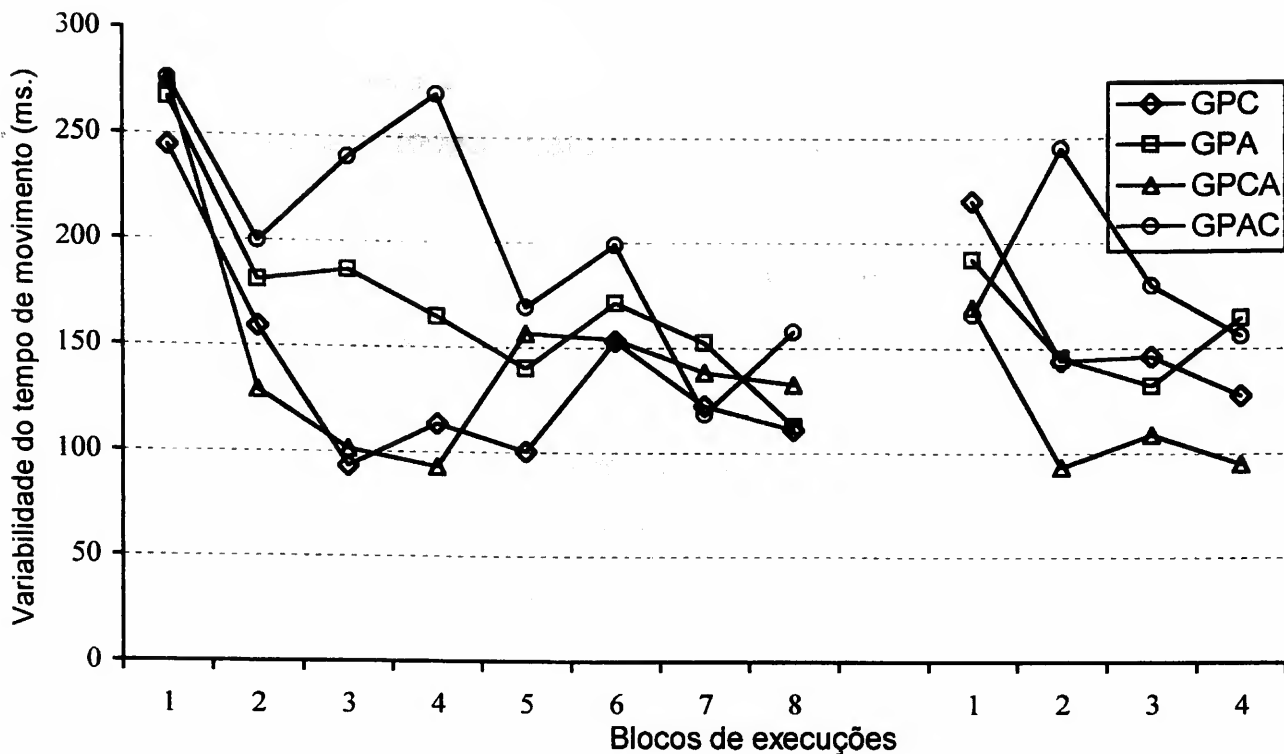


FIGURA 38 - Médias da variabilidade do tempo de movimento (milissegundos) por blocos de nove tentativas, nas fases de estabilização (1 a 8) e adaptação (1 a 4), dos quatro grupos experimentais (GPC, GPA, GPCA e GPAC).

A análise de variância apontou uma tendência de diferenças estatisticamente significantes entre os grupos [$F(3;43)=2,22$, $p=0,09$). O *post hoc* indica tais diferenças entre o GPCA e o GPAC ($p=0,07$).

Houve interação entre grupos e blocos de tentativas [$F(12;172)=1,92$, $p<0,05$] e o *post hoc* de Tukey_{HSD} apontou uma tendência de aumento na variabilidade do tempo de movimento do GPC, do último bloco de tentativas da fase de estabilização para o primeiro bloco da fase de adaptação ($p=0,06$).

8.3 Discussão

Nesse experimento, a prática foi variada nos aspectos motores e perceptivos da tarefa, respectivamente seqüência de toques nos alvos e velocidade do estímulo visual. As hipóteses de que o grupo de prática constante adaptar-se-ia melhor do que os demais grupos; de que o grupo de prática constante-aleatória

adaptar-se-ia melhor do que os grupos de prática aleatória e aleatória-constante; e de que o grupo de prática aleatória-constante adaptar-se-ia melhor do que o grupo de prática aleatória, foram parcialmente confirmadas, semelhantemente ao experimento 2.

Ao analisar os resultados na fase de adaptação observa-se que o grupo de prática constante-aleatória foi aquele que obteve melhor desempenho quando uma nova seqüência de movimentos e uma nova velocidade do estímulo visual foram introduzidas. Esse grupo obteve melhor desempenho, em termos de precisão, do que o grupo de prática aleatória-constante, e melhor desempenho, em termos de consistência, do que os grupos de prática constante e aleatória-constante. Com relação à quantidade de execuções erradas, houve diferença entre os grupos somente no terceiro bloco de tentativas da fase de adaptação, sendo que o grupo de prática constante obteve melhor desempenho do que o grupo de prática aleatória-constante.

Ao se tentar compreender esses resultados analisando-se aqueles da fase de estabilização, verifica-se que todos os grupos melhoram o desempenho naquela fase. Mais especificamente verifica-se que todos os grupos tornaram-se mais precisos e, com exceção do grupo de prática aleatória, mais consistentes em relação ao objetivo da tarefa. Na verdade, esse último aspecto era de se esperar, em consequência da própria característica da prática aleatória. Foi devido a essas características, também, que na fase de estabilização apenas os grupos que a iniciaram com a prática aleatória apresentaram significativa diminuição da quantidade de execuções erradas.

Analisando-se os resultados relacionados à macro-estrutura da habilidade na fase de adaptação, observa-se que quando a tarefa foi alterada o grupo de prática constante-aleatória foi capaz de modificar a magnitude do *timing* relativo e manter o mesmo nível de sua variabilidade. Houve uma diminuição na magnitude do *timing* relativo do terceiro componente, e um aumento na magnitude do *timing* relativo do quinto componente. Pode-se dizer que este grupo foi mais flexível do que os demais porque apesar de lançar mão de dois componentes para adaptar-se à nova tarefa, o nível de desempenho foi superior.

No grupo de prática constante houve modificação (diminuição) na magnitude do *timing* relativo do terceiro componente, além de haver um aumento na variabilidade do *timing* relativo de todos os componentes. Esses resultados indicam que houve mudança na macro-estrutura da habilidade, porém a reorganização da mesma foi comprometida, visto que os componentes e conseqüentemente suas interações tornaram-se mais inconsistentes. De acordo com TANI (1995) a formação da macro-estrutura envolve a padronização da interação entre seus componentes.

O grupo de prática aleatória também apresentou modificação na macro-estrutura, porém de somente um componente. Houve uma diminuição na magnitude do *timing* relativo do terceiro componente, com a manutenção da variabilidade de todos os componentes. Portanto, houve modificação na macro-estrutura, e o mesmo nível de variabilidade foi mantido.

E no grupo de prática aleatória-constante, houve modificação na macro-estrutura da habilidade no primeiro bloco de tentativas da fase de adaptação, porém a macro-estrutura anterior foi retomada em seguida. Houve um aumento significativo na magnitude do *timing* relativo do quinto componente, do último bloco de tentativas da fase de estabilização para o primeiro bloco da fase de adaptação, e houve uma diminuição significativa nos blocos posteriores. Contudo o *timing* relativo do quinto componente continuou mais inconsistente do que os demais.

Quando se analisam os resultados referentes à macro-estrutura da habilidade na fase de estabilização, nota-se que durante essa fase, as mudanças ocorridas com o grupo de prática constante-aleatória referiram apenas àquelas relativas à magnitude do *timing* relativo dos componentes. Durante toda essa fase a variabilidade do *timing* relativo foi mantida no mesmo nível. No grupo de prática constante não houve mudanças na magnitude do *timing* relativo, tampouco em sua variabilidade. Era esperado que, no mínimo houvesse um aumento da consistência do *timing* relativo dos componentes e suas interações. E, com relação aos grupos de prática aleatória e aleatória-constante, verifica-se que houve mudanças na magnitude do *timing* relativo de seus componentes, enquanto estes se tornaram mais consistentes.

Parece que na fase de estabilização, as mudanças no comportamento do grupo de prática constante-aleatória no que se refere à macro-estrutura da

habilidade estiveram em um nível intermediário em comparação àquelas dos demais grupos. Isso porque, se por um lado não foram detectadas, no grupo de prática constante, diferenças estatisticamente significantes em nenhuma medida relacionada ao *timing* relativo, por outro lado, os grupos de prática aleatória e aleatória-constante apresentaram significantes modificações em ambas as medidas (magnitude e consistência).

Pode ser que no presente experimento, os ajustes fruto da prática aleatória na magnitude dos componentes, após algum nível de estabilização, possibilitaram a formação de uma macro-estrutura flexível. Isto porque ela foi capaz de dar conta da própria perturbação advinda da prática aleatória, já que não houve aumento significativo dos erros absoluto e variável com sua introdução, e das modificações relativas à fase de adaptação.

Concernente à medida relacionada à micro-estrutura da habilidade, foi possível observar pelos resultados que houve perturbação em todos os grupos com as mudanças na tarefa. Mais especificamente, em todos os grupos houve um aumento significativo na variabilidade do tempo de movimento do último bloco de tentativas da fase de estabilização para o primeiro da fase de adaptação, com diminuição significativa para o terceiro e o quarto blocos. Entretanto, o grupo que melhor se adaptou foi o de prática constante-aleatória, que manteve a micro-estrutura mais padronizada, pois a variabilidade do tempo de movimento na fase de adaptação foi significativamente inferior àquela do grupo de prática aleatória-constante.

Pode-se dizer que o grupo de prática constante-aleatória alcançou o que TANI (1995) chamou de redundância do sistema, que lhe possibilitou disponibilidade para lidar com eventuais perturbações. Isso porque houve um aumento significativo da variabilidade do tempo de movimento com a inserção da prática aleatória, sendo que o desempenho manteve-se estatisticamente no mesmo nível. Vale ressaltar que a variabilidade do tempo de movimento desse grupo diminuiu significativamente apenas enquanto a prática era constante. Com relação aos outros grupos, o de prática constante diminuiu sua variabilidade do primeiro para os demais blocos de tentativas da fase de estabilização, e os de prática aleatória e aleatória-constante não o fizeram.

Um outro aspecto muito interessante de se destacar é que, diferentemente dos demais grupos, na fase de adaptação o *timing* relativo do último componente do grupo de prática constante-aleatória obteve magnitude superior aos demais componentes, além de maior variabilidade do que o *timing* relativo dos componentes intermediários. Uma interpretação para isso pode referir-se às exigências advindas das mudanças na tarefa, ou seja, as mudanças em velocidade do estímulo visual e no padrão de resposta perturbaram o sistema de tal forma que fez com que os componentes intermediários diminuíssem em magnitude e variabilidade para uma maior utilização do último componente nos ajustes à mesma.

Esse aspecto também foi diferente dos experimentos 1 e 2, nos quais a modificação da tarefa foi de um fator, velocidade do estímulo visual e padrão de resposta, respectivamente. Nesses experimentos houve um aumento na magnitude e na variabilidade do *timing* relativo do quinto componente, porém, o primeiro componente continuou superior a todos os outros. Portanto, pode-se inferir que a organização dos componentes em tarefas complexas depende das características delas, diferentemente do que se observou nos experimentos 1 e 2, e naqueles realizados por BURTON (1987) e FISCHMAN (1984).

Em síntese, os resultados do presente experimento mostraram que quando a tarefa de aquisição foi modificada, o grupo de prática constante-aleatória obteve o melhor desempenho. Todos os grupos adaptaram-se através da modificação da estrutura, porém, diferentemente dos demais grupos, o de prática constante-aleatória foi capaz de modificar sua macro-estrutura com relação a dois componentes e ainda manter o nível de sua variabilidade. E, semelhantemente aos demais grupos, o de prática constante-aleatória modificou a micro-estrutura mas foi capaz de reorganizá-la com mais consistência do que os outros grupos.

9 DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES

Independentemente da abordagem utilizada, habilidades motoras são vistas como comportamentos adquiridos, nos quais a prática é um elemento fundamental (CLARK, 1997; NEWELL, 1996; SCHMIDT & LEE, 1998).

Nas últimas décadas, os efeitos de diferentes condições de prática na aquisição de habilidades motoras têm sido intensamente investigados no campo da Aprendizagem Motora. Entretanto, por influência dos modelos de regulação e controle desenvolvidos na primeira metade do século XX, as explicações (concepções) do processo de aquisição de habilidades motoras, com base nas quais tais investigações vêm sendo conduzidas, são aquelas de um processo finito, com ênfase em *feedback* negativo, que se desenvolve por fases e culmina com a automatização ou estabilização funcional. Em concepções dessa natureza aspectos como erro, variabilidade, instabilidade e incerteza devem ser eliminados no processo de aquisição, ou seja, nesse processo a ênfase é dada a aspectos como precisão e consistência.

Modelos baseados em *feedback* negativo são limitados para explicar a aquisição de habilidades motoras porque seres humanos são sistemas abertos, e como tal estão em constante busca de estados mais complexos de organização. Com base nesse pensamento, CHOSHI (1981, 1982, 1985), CHOSHI & TANI (1983), TANI (1982, 1989) propuseram um modelo conceitual no qual a aquisição de habilidades motoras é explicada além da estabilização funcional. De acordo com esse modelo, a aquisição envolve o processo de estabilização funcional alcançada mediante *feedback* negativo, no qual ocorre a padronização espacial e temporal da habilidade, e o processo adaptativo, no qual ocorrem modificações na estrutura da habilidade formada anteriormente, e uma reorganização dessa estrutura. Com essa reorganização, o sistema como um todo adquire maior complexidade e organização, ou seja, observa-se uma evolução qualitativa (TANI, 1982, 1989).

Com base nesse modelo, a aquisição de habilidades em diferentes estruturas de prática foi reinvestigada. Procurou-se verificar os efeitos das práticas constante, variada, e de suas combinações no processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras. Para tanto, três experimentos foram conduzidos, manipulando-se a prática com relação ao aspecto temporal (perceptivo), espacial (motor-efetor) e ambos. Quatro grupos de prática fizeram parte dos experimentos (constante, aleatória, constante-aleatória, e aleatória-constante), e as hipóteses gerais foram de que, na fase de adaptação: a) o grupo de prática constante obteria melhor desempenho do que os demais grupos; b) o grupo de prática constante seguida pela

aleatória obteria melhor desempenho do que o grupo de prática aleatória e do que o grupo de prática aleatória seguida pela constante; c) o grupo de prática aleatória seguida pela constante obteria melhor desempenho do que o grupo de prática aleatória.

Os resultados do experimento 1, o qual envolveu a manipulação do aspecto perceptivo da tarefa de aquisição, mostraram que as práticas constante, aleatória e suas combinações tiveram efeitos semelhantes no processo adaptativo, uma vez que em toda a fase de adaptação todos os grupos mantiveram o mesmo nível de desempenho (erro absoluto, variável e de execução). A análise dos resultados possibilitou verificar que o tipo de prática não fez diferença na adaptação devido ao fato de a ênfase na estabilização ter sido dada na consistência do componente motor/efetor. Em outras palavras, independentemente do tipo de prática, durante a fase de estabilização os componentes e conseqüentemente suas interações tornaram-se mais consistentes. Portanto, poderia ser inferido que tornar o componente efetor consistente possibilitou disponibilidade ao sistema para lidar com as mudanças no componente perceptivo, ou seja, com a mudança na velocidade do estímulo visual.

No entanto, embora os grupos tenham tido desempenho semelhante na fase de adaptação, os resultados permitiram a inferência de que a prática constante seguida pela prática aleatória possibilitou a formação de uma estrutura mais flexível do que os demais tipos de prática. Isto porque as crianças do grupo de prática constante-aleatória adaptaram-se sem modificação da macro e micro-estruturas da habilidade, e as crianças que tiveram as demais estruturas de prática adaptaram-se via modificação da macro-estrutura.

Os resultados dos experimentos 2 e 3, nos quais a prática variada referiu-se a mudanças no padrão de resposta e no padrão de resposta conjuntamente com o estímulo visual, respectivamente, estão na mesma direção daqueles do experimento 1. Isso porque a ênfase foi colocada na aquisição dos componentes e não no aspecto perceptivo da tarefa, e a prática constante seguida pela prática aleatória promoveu a formação de uma estrutura mais flexível do que as demais condições de prática e, conseqüentemente, melhor desempenho na fase de adaptação.

O experimento 2, cuja prática variada foi em termos do padrão de resposta, mostrou que quando um novo padrão de resposta foi inserido, o grupo de prática constante-aleatória, diferentemente dos outros grupos, foi capaz de modificar sua estrutura, tanto em nível macroscópico quanto em nível microscópico, aumentando a sua consistência. Especificamente, com a modificação da tarefa esse grupo modificou a macro-estrutura com relação a dois componentes e diminuiu a sua variabilidade. E, com relação à micro-estrutura, houve um aumento significativo de variabilidade quando um novo padrão de resposta foi introduzido, retornando logo em seguida ao nível anterior, e em nível inferior ao do grupo de prática aleatória. Como consequência, o grupo de prática constante-aleatória obteve um melhor desempenho na fase de adaptação, pois houve uma tendência em nível estatístico de ele ser mais preciso do que os grupos de prática aleatória e aleatória-constante, e o grupo mais consistente.

No experimento 3, no qual a prática foi variada nos aspectos perceptivo e motor da tarefa, novamente pôde-se perceber que primeiramente o componente motor/efetor foi estabilizado, ou seja, a aquisição dos componentes e suas interações em função de um estímulo visual. Os resultados mostraram que quando a tarefa de aquisição foi modificada, o grupo de prática constante-aleatória obteve o melhor desempenho em termos de precisão do que o grupo de prática aleatória-constante, e de consistência do que os grupos de prática constante e aleatória-constante. Com a modificação na tarefa (fase de adaptação), o grupo de prática constante-aleatória alterou sua estrutura diferentemente dos demais grupos, sendo capaz de modificar a macro-estrutura com relação a dois componentes, porém, com a manutenção do mesmo nível de variabilidade. E, semelhantemente aos demais grupos, modificou a micro-estrutura, entretanto foi capaz de reorganizá-la com mais consistência.

Uma crítica importante que esses experimentos permitem fazer aos estudos sobre a aquisição de habilidades motoras em diferentes estruturas de prática refere-se à importância de medidas relativas ao padrão de execução na análise desse processo. De modo geral, os estudos têm se utilizado de medidas de desempenho, isto é, que refletem apenas o produto, ou o alcance do objetivo (MAGILL, 1998; PROCTOR & DUTRA, 1995; SCHMIDT & LEE, 1998). Nessa pesquisa, a estabilização foi definida operacionalmente por meio da quantidade de

execuções em que o desempenho de blocos de tentativas consecutivas era mantido no mesmo patamar. Entretanto, ficou evidente nos três experimentos que a forma pela qual os objetivos foram alcançados como, por exemplo, o próprio padrão de resposta, é de vital importância para o entendimento do processo de aquisição de habilidades.

No experimento 1 pôde-se verificar que na fase de estabilização não houve mudança no comportamento do grupo de prática aleatória no que concerne à precisão do desempenho; que houve apenas uma tendência de o grupo de prática constante-aleatória melhorar sua precisão; e que somente os grupos de prática constante e aleatória-constante tiveram melhora na precisão com que o objetivo foi alcançado. No entanto, eles obtiveram o mesmo desempenho na fase de adaptação. No experimento 2, quando se observou o desempenho dos grupos na fase de estabilização, verificou-se que o grupo de prática constante-aleatória foi o único grupo que não apresentou melhora na precisão e sua consistência, porém, esse foi o grupo que obteve melhor desempenho na fase de adaptação, essas duas medidas. No experimento 3, pôde-se observar que, com exceção do grupo de prática aleatória, os grupos melhoraram o desempenho na fase de estabilização. No entanto, o grupo de prática constante-aleatória obteve melhor desempenho em relação aos grupos de prática aleatória-constante e constante na fase de adaptação.

As explicações para esses resultados só foram possíveis com a análise do padrão da resposta em relação à sua macro e micro-estrutura, a partir da qual verificou-se a estabilização relacionada aos componentes em integração ao estímulo visual. Os resultados dos três experimentos da presente tese corroboram a sugestão de MANOEL (1993), sobre a padronização da macro-estrutura ser uma medida de estabilidade.

Esses resultados fortalecem as críticas relativas à simplicidade de tarefas utilizadas em alguns estudos em Aprendizagem Motora (SCHMIDT, 1989). Conforme já destacado, nessa área de estudos e especificamente nas pesquisas sobre os efeitos de diferentes condições de prática na aquisição de habilidades motoras, verificam-se muitas pesquisas que envolveram a tarefa de *timing* coincidente utilizando-se do aparato "*Bassin anticipation timer*", como por exemplo, DEL REY (1982, 1989), FREUDENHEIM (1992), FREUDENHEIM & TANI (1995),

SMITH & RUDISILL (1993), entre outras. Nessas pesquisas a tarefa resumiu-se em pressionar um botão com um determinado dedo, portanto com pouca exigência efetora, e a prática variada referiu-se a diferentes velocidades do estímulo visual. Portanto, os resultados dos experimentos do presente estudo apontam para a necessidade de repensar as inferências feitas nas citadas pesquisas.

Os resultados do presente estudo também suscitam reflexões sobre as interpretações e inferências feitas a respeito do “paradoxo da interferência contextual”. Conforme apresentado no tópico II deste trabalho, esse paradoxo é discutido com referência ao desempenho em termos de produto obtido pelos grupos de prática aleatória e por blocos nas fases de aquisição/estabilização e transferência (BRADY, 1998; CORRÊA, 1997; MAGILL & HALL, 1990). Novamente, levanta-se a necessidade de se rediscutir com mais cautela os resultados e inferências de tais investigações.

Os resultados do presente estudo possibilitaram, também, verificar uma hierarquia relacionada à modificação nos aspectos temporais, espaciais, e temporais e espaciais conjuntamente, corroborando, assim, com os achados de TANI (1995 exp.2). Esse autor inferiu que, quando a modificação na tarefa referiu-se aos aspectos temporais e espaciais conjuntamente, houve um nível superior de perturbação comparado com aquela da modificação apenas nos aspectos espaciais, que por sua vez, causou superior perturbação em comparação com a modificação nos aspectos temporais.

No presente estudo pôde-se observar que quando a fase de adaptação envolveu modificação no aspecto temporal da tarefa (velocidade do estímulo visual), o grupo de prática constante-aleatória adaptou-se mantendo a mesma estrutura e organização da fase anterior; quando a fase de adaptação referiu-se a modificação no parâmetro espacial (seqüência de movimentos), o grupo de prática constante-aleatória adaptou-se através da alteração da macro-estrutura no terceiro e no quinto componentes, porém com aumento na sua consistência; e, quando a fase de adaptação consistiu de modificação em ambos os aspectos, o grupo de prática constante-aleatória adaptou-se também por meio da alteração do terceiro e do quinto componentes, porém com a manutenção da consistência adquirida na fase anterior, e com uma maior solicitação do quinto componente.

De acordo com as proposições de TANI (1995) sobre os tipos de adaptação, pode-se inferir que a modificação no aspecto perceptivo da tarefa (velocidade do estímulo visual) estava dentro da previsibilidade do sistema, pois possibilitou uma adaptação “passiva”, isto é, realizada por meio da própria flexibilidade do sistema. Já as modificações no aspecto motor da tarefa (padrão de resposta) e nos aspectos motor e perceptivo conjuntamente (padrão de resposta e velocidade do estímulo visual) foram além da previsibilidade do sistema uma vez que ocorreu adaptação “ativa”, com alteração na estrutura da habilidade alcançada através de sua reorganização.

Um outro aspecto interessante observado nos resultados desse trabalho diz respeito à organização dos componentes. De modo geral, nos três experimentos o timing relativo do primeiro e do quinto componente foi superior ao dos demais componentes em termos de magnitude e de variabilidade. Em experimentos dessa natureza, as explicações de tais resultados têm sido relacionadas à complexidade da tarefa e ao tempo de reação embutido no primeiro componente, ou seja, ao aumento na complexidade da tarefa envolver, também, aumento no tempo de programação da resposta (BURTON, 1987; FISCHMAN, 1984). Uma outra explicação diz respeito à programação ser realizada antes e durante a execução da tarefa (GARCIA-COLERA & SEMJEN, 1988).

Nesse sentido, BURTON (1986) tem relacionado o tempo de movimento do último componente com o tempo total de resposta, sugerindo que a precisão do *timing* coincidente é controlada em grande escala por uma correção final (*fine-tuning*). Este autor inferiu que a alta variabilidade no *timing* relativo dos primeiros componentes exigiu que as correções fossem feitas através do último componente, forçando os indivíduos a alocarem grande quantidade de atenção à monitoração do *feedback* e, talvez, à programação *on-line* das correções.

Ainda com relação à variabilidade nos componentes, SMILEY-OYEN & WORRINGHAM (1996) têm sugerido que, apesar da seqüência de movimentos ser planejada anteriormente à ação propriamente dita, muitas características da performance motora real podem emergir no curso do processo de transformação de comandos abstratos pré-estruturados em comandos motores específicos. No entanto, esse aspecto tem sido apontado como uma das principais limitações das

teorias de controle motor, ou seja, a falta de explicação sobre como se dá a comunicação entre os sistemas com “linguagens” diferentes como o cognitivo e o motor (GLENCROSS, 1980).

Apesar de essas explicações serem baseadas numa visão de “processamento de informações”, semelhantemente àquelas da teoria de esquema e dos efeitos da interferência contextual, elas diferem na maneira como o controle das ações é efetuado. De acordo com as explicações sobre os efeitos de diferentes estruturas de prática na aquisição de habilidades motoras (BATTIG, 1979; SCHMIDT, 1975) apresentadas anteriormente, algum tipo de representação contendo as características das ações é elaborado anteriormente à sua execução.

No seu conjunto os resultados mostraram que a combinação das práticas constante e aleatória, mais especificamente a prática constante seguida pela prática aleatória foi mais eficaz no processo adaptativo do que as práticas constante, aleatória e aleatória-constante.

Como se vê, estruturas de prática com características diferentes, seja em termos de constante e aleatória ou suas combinações, possibilitou a aquisição de habilidades motoras. Mas, como é que a prática constante, caracterizada pela repetição da informação, estabilidade, consistência, ordem, precisão, e a prática aleatória caracterizada por incerteza, instabilidade, inconsistência, desordem e erro, poderiam ser integradas no processo de aquisição de habilidades motoras?

Uma possível resposta à integração de aspectos aparentemente contraditórios poderia ser elaborada a partir da visão do comportamento motor como um sistema aberto hierárquico (BERTALLANFFY, 1952; KOESTLER, 1969; PATTEE, 1973; SALTHER, 1985, 1992; WEISS, 1969, 1971).

Como apresentado anteriormente, o foco dessa visão está na relatividade de categorias, ou seja, todo e partes. Ao mesmo tempo em que há uma tendência para as partes ou componentes de um sistema terem autonomia, há também uma tendência de eles agirem como uma unidade, como um todo. O “todo”, definido pela meta ambiental, restringe os componentes a agirem em unidade, e não os controla, o que possibilita sua autonomia. No presente estudo, a relação todo–partes foi vista respectivamente como macro e micro-estruturas da habilidade motora.

A macro-estrutura da habilidade reflete a interação entre seus componentes, portanto, ela é formada conforme a interação entre os componentes torna-se padronizada, ou seja, conforme aumenta a interação entre as partes. Isso pôde ser confirmado nos resultados dos três experimentos.

Dadas as características da prática constante, pode-se pensar que a formação de um padrão de interação entre os componentes foi possibilitada por esse tipo de prática. Entretanto, como havia previsto TANI (1989), os resultados dos grupos de prática constante mostraram que uma ênfase excessiva em um único padrão de interação (e componentes iguais), ou seja, somente a prática constante, pode causar perda de flexibilidade na estrutura da habilidade, dificultando a adaptação. Por outro lado, os resultados do presente trabalho permitem inferir, que a prática aleatória não possibilitou interação suficientemente entre os componentes da habilidade motora praticada, para a formação de uma estrutura consistente.

Seguindo essa linha de raciocínio, os resultados dos grupos de prática constante-aleatória permitem inferir que após ter sido formado o padrão de interação entre os componentes de um sistema, a introdução de variação nos componentes faça com que aumente o leque de interações sem que esse padrão perca a identidade, ou seja, mantenha-se o mesmo. O aumento na quantidade de elementos no comportamento motor, considerado como um processo fundamental para o aumento de complexidade, foi denominado de diversificação do comportamento (TANI, 1987).

É razoável entender a lógica na ordem dos acontecimentos apresentada acima, ou seja, primeiramente há a formação de um padrão de interação entre os componentes do sistema, e posteriormente há diversificação desse padrão. Isso é evidenciado pelos resultados do grupo de prática aleatória-constante, visto que ele obteve os piores resultados nos experimentos 2 e 3.

Em síntese, pode-se dizer que, em termos de aquisição de habilidades motoras, primeiramente precisa-se da prática constante para se formar a estrutura da habilidade, e posteriormente da prática aleatória para promover sua diversificação. Isso possibilita flexibilidade à habilidade e, portanto, melhor adaptação comparada com as práticas constante, aleatória e aleatória-constante. Esses resultados reforçam a sugestão de YATES (1984) sobre haver um nível ótimo de flutuações externas

acopladas àquelas internas que possibilitam mudanças em direção ao aumento de complexidade. Voltando às concepções de prática, pode-se pensar que, ao se alcançar estabilidade num conjunto de soluções apropriadas (TANI, 1999), outras possibilidades possam ser acrescidas, aumentando, assim, esse conjunto de soluções.

SUMMERS (1989) e LAI et al. (2000) têm feito algumas sugestões nesse sentido, ou seja, sobre a necessidade da prática constante anteriormente a prática variada no processo de aquisição de habilidades motoras. Especificamente, esses autores têm proposto que a prática constante possibilitaria a formação do programa motor generalizado, e que a prática aleatória facilitaria a aprendizagem dos parâmetros. Entretanto, as mesmas foram feitas dentro de um modelo de equilíbrio, focalizando a aquisição de habilidades apenas como um processo de estabilização.

Os resultados do presente trabalho não podem ser explicados pela teoria de esquema (SCHMIDT, 1975), tampouco pelo princípio de interferência contextual (BATTIG, 1979). Como apresentado anteriormente, as proposições relativas à aquisição de habilidades motoras em diferentes estruturas de prática não são capazes de explicar a coexistência de aspectos paradoxais no comportamento motor como, por exemplo, ordem e desordem, portanto, são incapazes de explicar o aumento em complexidade. Essas proposições têm se remetido a representações no sistema nervoso central, tais como programa motor generalizado, esquema, traços e planos, na identificação do que é adquirido com a prática.

A abordagem dos sistemas dinâmicos, por outro lado, tem possibilitado lidar com a coexistência de aspectos contraditórios do comportamento motor, como os citados anteriormente. No entanto, é difícil explicar a partir de conceitos de auto-organização e heterarquia como habilidades mais complexas são formadas a partir daquelas já existentes. Conforme mostrado nesse trabalho, a compreensão de hierarquia em sistemas abertos é necessária para compreensão do citado fenômeno. Isto tem sido negligenciado nessa abordagem. Na verdade, a dificuldade de explicar certos fenômenos relacionados à aquisição de habilidades, como por exemplo, a aquisição em diferentes estruturas de prática, sem recorrer-se a representações internas tem levado alguns autores a levantar a necessidade de reconsiderar aspectos relativos a representações internas de forma complementar a aspectos de

sistemas dinâmicos (LEE, 1998; SUMMERS, 1998; WALTER et al., 1998; WULF et al., 1999).

Com base nessas observações, e na proposição de que a execução de uma habilidade motora é precedida pela elaboração de um programa de ação, uma possível resposta à pergunta sobre o que seria adquirido com a prática constante-aleatória, pode se referir a um programa de ação com as características de um sistema aberto organizado hierarquicamente que contemple aspectos variantes e invariantes. Pode-se dizer que uma sugestão de explanação já foi dada nesse sentido, ou seja, de um programa de ação estruturado hierarquicamente em dois níveis: macro e microscópico (FREUDENHEIM, 1999; FREUDENHEIM & MANOEL, 1999; MANOEL, 1993, 1998; MANOEL & CONNOLLY, 1995, 1997; TANI, 1982, 1989, 1995, 1998).

De acordo com essa proposição, a macro-estrutura de um programa de ação refere-se ao padrão geral que emerge a partir da interação dos componentes, e é entendida como sendo orientada à ordem e responsável pela consistência de ações habilidosas. A micro-estrutura, por sua vez, corresponde aos próprios componentes. Ela é orientada à desordem, dando origem à variabilidade nas ações habilidosas. No entanto, pode-se dizer que as investigações a esse respeito estão em estágios iniciais e, portanto, há ainda um longo caminho a ser percorrido.

Os resultados encontrados na presente tese, bem como suas explicações apontam no sentido de uma nova teoria de aprendizagem motora. Contudo, como em qualquer teoria, tais resultados precisam ser replicados para conferir-lhe a consistência necessária. Além disso, aspectos relativos ao próprio delineamento experimental utilizado carecem de maior investigação como, por exemplo, a definição de uma faixa individual de estabilização. Uma outra direção para estudos futuros diz respeito à especificidade da tarefa. Como se sabe, uma das limitações mais significativas do domínio da aquisição e controle de habilidades motoras é que as teorias, modelos e hipóteses têm sido construídas com forte dependência da tarefa. Conforme NEWELL (1989), a especificidade da tarefa tem sido ao mesmo tempo um determinador e uma consequência da especificidade da teoria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABERNETHY, B.; SPARROW, W.A. The rise and fall of dominant paradigms in motor behaviour research. In: SUMMERS, J.J., ed. **Approachs to the study of motor control and learning**. Amsterdam, North-Holland, 1992. p.3-45.
- ADAMS, J.A. A closed-loop theory of motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v.3, p.111-50, 1971.
- ALBARET, J.M.; THON, B. Differential effects of task complexity on contextual interference in a drawing task. **Acta Psychologica**, v.100, n.1/2, p.9-24, 1998.
- ANNETT, J. Motor learning: a review. In: HEUER, H.; KLEWBECK, U.; SCHMIDT, K. H. **Motor behavior: programming, control, and aquisition**. Berlin, Springer-Verlag, 1985. p.189-92.
- ATLAN, H. **Do caos à inteligência artificial: quando os cientistas se interrogam**. Entrevistas de G. Pessis-Pasternak. 2.ed. São Paulo, Editora da UNESP, 1993. p.51-82.
- _____. **Entre o cristal e a fumaça**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1992.
- BARREIROS, J.M.P. **O efeito de interferência contextual: contributos para o estudo da variabilidade do contexto de aprendizagem**. Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa/Faculdade de Motricidade Humana, 1994.
- _____. **Variabilidade das condições de prática e interferência contextual: revisão de estudos**. Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa/Faculdade de Motricidade Humana, 1992a.
- _____. Variability of practice and contextual interference in children and adults. **Motricidade Humana**, v.8,n.1, p.5-15, 1992b.
- BATTIG, W.F. Facilitation and interference. In: BILODEAU, C.A., ed. **Acquisition of skill**. New York, Academic Press, 1966. p.215-44.
- _____. The flexibility of human memory. In: CERMAK, L.S.; CRAIK, F.I.M., eds. **Levels of processing in human memory**. Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates, 1979. p.23-44.
- _____. Intratask interference as a source of facilitation in transfer and retention. In: THOMPSON, R.F.; VOSS, J.F. (eds.) **Topics in learning and performance**. New York, Academic Press, 1972. p.131-59.

- BENIGUI, N.; RIPOL, H. Effects of tennis practice on the coincidence timing accuracy of adults and children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.69, n.3, p.217-23, 1998.
- BERNSTEIN, N.A. **The co-ordination and regulation of movements**. Oxford, Pergamon Press, 1967.
- BERTALANFFY, L. von. The open systems in physics and biology. **Science**, v.111, n.13, p.23-9, 1950.
- _____. **Problems of life**. London, Watts, 1952.
- _____. **Teoria geral dos sistemas**. 2 ed. Petrópolis, Vozes, 1977.
- BIZZI, E.; DEV, P.; MORASSO, P.; POLIT, A. Effect of load disturbances during centrally initiated movements. **Journal of Neurophysiology**, v.41, p.542-56, 1978.
- BIZZI, E.; POLIT, A.; MORASSO, P. Mechanisms underlying achievement of final head position. **Journal of Neurophysiology**, v.39, p.435-44, 1976.
- BLANDIN, Y.; PROTEAU, L.; ALAIN, C. On the cognitive process underlying contextual interference and observational learning. **Journal of Motor Behavior**, v.26, n.1, p.18-26, 1994.
- BORTOLI, L.; ROBAZZA, C.; DURIGON, V.; CARRA, C. Effects of contextual interference on learning technical sport skills. **Perceptual and Motor Skills**, v.75, p.555-62, 1992.
- BRADY, F. A theoretical and empirical review of the contextual interference effect and the learning of motor skills. **Quest**, v.50, n.3, p.266-93, 1998.
- BRODERICK, M.P.; NEWELL, K.M. Coordination patterns in ball bouncing as a function of skill. **Journal of Motor Behavior**, v.31, n.2, p.165-88, 1999.
- BRUNER, J. S. Organization of early skilled action. **Child Development**, v.44, p.1-11, 1973.
- BUECHNER, H.K. The ecosystem level of organization. In: WEISS, P.A., ed. **Hierarchically organized systems in theory and practice**. New York, Hafner, 1971. p.15-58.
- BURTON, A.L. The effect of age on relative timing variability and transfer. **Journal of Motor Behavior**, v.18, n.3, p.323-42, 1986.
- _____. The effect of number of movement components on response time in children. **Journal of Human Movement Studies**. v.13. p.231-47. 1987.

- CARNAHAN, H.; VAN EARD, D.L.; ALLARD, F. A note on the relationship between task requirements and the contextual interference effect. **Journal of Motor Behavior**, v.22, p.159-69, 1990.
- CHAMBERLIN, C.J.; MAGILL, R.A. The memory representation of motor skills: a test of schema theory. **Journal of Motor Behavior**, v.24, n.4, p.309-19, 1992.
- CHOSHI, K. Adaptive process of perceptual-motor learning: complexity and complementarity. **Memoirs of the Faculty of Integrated Arts and Sciences VI**. Hiroshima University, v.3, p.21-30, 1985. (in Japanese)
- _____. An analytical study of the adaptive process in motor learning. **Memoirs of the Faculty of Integrated Arts and Sciences III**. Hiroshima University, v.6, p.75-82, 1982. (in Japanese)
- _____. The significance of error response in adaptive systems. **Sport Psychology Research**, v.7, p.60-4, 1981. (in Japanese)
- CHOSHI, K.; TANI, G. Stable system and adaptive system in motor learning. In: JAPANESE ASSOCIATION OF BIOMECHANICS, ed. **The science of movement V**. Tokio, Kiorin, 1983. p.346-51. (in Japanese)
- CLARK, J.E. A dynamical systems perspective on the development of complex adaptive skill. In: DENT-READ, C.; ZUKOW-GOLDRING, P., eds. **Evolving explanations of development: ecological approaches to organism-environment systems**. Washington, APA, 1997. p.383-412.
- COBERTTA, D.; VEREIJKEN, B. Understanding development and learning of motor coordination in sport: the contribution of dynamic systems theory. **International Journal of Sport Psychology**, v.30, p.507-30, 1999.
- COLEMAN, J.S. Social systems. In: WEISS, P.A., ed. **Hierarchically organized systems in theory and practice**. New York, Hafner, 1971. p.69-79.
- CONNOLLY, K.J. Movement, action and skill. In: HOLT, K.S. ed. **Movement and child development**. London, Academic Press, 1975. p.102-10.
- _____. The nature of motor skill development. **Journal of Human Movement Studies**, v.2, p.128-43, 1977.
- CONNOLLY, K.J.; BRUNER, J. Competence: its nature and nurture. In: CONNOLLY, K.J.; BRUNER, J.S., eds. **The growth of competence**. London, Academic Press, 1974. p.3-7.

- CORRÊA, U.C. Interferência contextual: contribuições à aprendizagem motora. In: Pellegrini, A.M., org. **Coletânea de estudos: comportamento motor I**. São Paulo, Movimento, 1997. p.129-58.
- CORRÊA, U.C.; PELLEGRINI, A.M. A interferência contextual em função do número de variáveis. **Revista Paulista de Educação Física**, v.10, n.1, p.21-3, 1996.
- CORRÊA, U.C.; BENDA, R.N.; TANI, G. Variabilidade de prática e processo adaptativo em aprendizagem motora. In: ENCONTRO BRASILEIRO-INTERNACIONAL DE CIÊNCIA COGNITIVA, 3, Campinas, 1998. **Anais**, Campinas, UNICAMP, 1998a. p. 24-5.
- _____. Variabilidade de prática e processo adaptativo na aprendizagem do arremesso de dardo. In: SEMINÁRIO DE COMPORTAMENTO MOTOR, São Paulo, 1998. **Anais**. São Paulo, EEFESP/LACOM, 1998b. p.32.
- DAVIDS, K.; BENNETT, S.; HANDFORD, C.; JONES, B. Acquiring coordination in self-paced, extrinsic timing task: a constraints-led perspective. **International Journal of Sport Psychology**, v.30, p.437-61, 1999.
- DAVIES, P. **The cosmic blueprint: new discoveries in nature's creative ability to order the universe**. New York, A Touchstone Book, 1988.
- DEL REY, P. Effects of contextual interference on the memory of older females differing in level of physical activity. **Perceptual and Motor Skills**, v.55, p.171-80, 1982.
- _____. Training and contextual interference effects on memory and transfer. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.60, n.4, p.342-47, 1989.
- DEL REY, P.; LIU, X.; SIMPSON, K.J. Does retroactive inhibition influence contextual interference effects? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.65, n.2, p.120-26, 1994.
- DEL REY, P.; WUGHALTER, E.H.; WHITEHURST, M. The effects of contextual interference on females with varied experience in open sport skills. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.53, n.2, p.108-15, 1982.
- DELIGNIÈRES, D.; NOURRIT, D.; SIOUD, R.; LEROYER, P.; ZATTARA, M.; MICALLEFF, J-P. Preferred coordination modes in the first steps of the learning of a complex gymnastics skill. **Human Movement Science**, v.17, p.221-41, 1998.

- DEN BRINKER, B.P.L.M.; STABLER, J.R.L.W., WHITING, H.T.A.; VAN WIERINGEN, P.C.W. A multidimensional analysis of some persistent problems in motor learning. In: GOODMAN, D.; WILBERG, R.B.; FRANKS, I.M., eds. **Differing perspectives in motor learning, memory and control**. Amsterdam, North-Holland, 1985. p.193-207.
- DUPUY, J-P. **Nas origens das ciências cognitivas**. São Paulo, Editora da Unesp, 1996.
- FARROW, D.; MASCHETTE, W. The effects of contextual interference on children learning forehand tennis groundstrokes. **Journal of Human Movement Studies**, v.33, p.47-67, 1997.
- FISCHMAN, M.G. Programming time as a function of number of movement parts and changes in movement direction. **Journal of Motor Behavior**, v.16, n.4, p.405-23, 1984.
- FITTS, P.M.; POSNER, M.I. **Human performance**. Belmont, Brooks/Cole, 1967.
- FORD, D. H.; LERNER, R. M. **Developmental systems theory: an introduction approach**. Newburypark, Sage, 1992.
- FRENCH, K.E.; RINK, J.E.; WERNER, P.H. Effects of experience and contextual interference on learning and transfer by boys and girls. **Perceptual and Motor Skills**, v.56, p.581-2, 1990.
- FREUDENHEIM, A.M. **Formação de esquema motor em crianças numa tarefa que envolve timing coincidente**. São Paulo, 1992. 116p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física, Universidade de São Paulo.
- _____. **Organização hierárquica de um programa de ação e a estabilidade de habilidades motoras**. São Paulo, 1999. 249p. Tese (Doutorado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.
- FREUDENHEIM, A.F.; MANOEL, E.J. Organização hierárquica e a estabilização de um programa de ação: um estudo exploratório. **Revista Paulista de Educação Física**, v.13, n.2, p.177-96, 1999.
- FREUDENHEIM, A.F.; TANI, G. Efeitos da estrutura de prática variada na aprendizagem de uma tarefa de “timing” coincidente em crianças. **Revista Paulista de Educação Física**, v.9, n.2, p.87-98, 1995.

- FROHLICH, D.M.; ELLIOTT, J.M. The schematic representation of effector function underlying perceptual-motor skill. **Journal of Motor Behavior**, v.16, n.1, p.40-60, 1984.
- GARCIA-COLERA, A. & SEMJEN, A. Distributed planning of movement sequences. **Journal of Motor Behavior**, v.20, n.3, p.341-67, 1988.
- GENTILE, A.M. A working model of skill acquisition with application to teaching. **Quest**, v.17, p.3-23, 1972.
- GIBSON, J.J. **The ecological approach to visual perception**. Boston, Houghton Mifflin, 1979.
- GLENCROSS, D. Levels and strategies of response organization. In: STELMACH, G. & REQUIN, J. eds. **Tutorials in motor behavior**. Amsterdam, North-Holland, 1980. p.89-95.
- GOODE, S.; MAGILL, R.A. Contextual interference effects in learning three badminton serves. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.57, p.308-14, 1986.
- GOODWIN, J.E.; GRIMES, C.R.; ECKERSON, J.M.; GORDON, P.M. Effect of different quantities of variable practice on acquisition, retention, and transfer of an applied motor skill. **Perceptual and Motor Skills**, v.87, p.147-51, 1998.
- GOODWIN, J.E.; MEEUWSEN, H.J. The contextual interference effect in the manipulation of the motor parameter overall force. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v.17, p.A-53, 1995. Supplement.
- GRAYDOM, J.; GRIFFIN, M. Specificity and variability of practice with young children. **Perceptual and Motor Skills**, v.83, p.83-8, 1996.
- GREEN, D.P.; WHITEHEAD, J.; SUGDEN, D.A. Practice variability and transfer of a racket skill. **Perceptual and Motor Skills**, v.81, p.1275-81, 1995.
- GREICK, J. **Caos: a criação de uma nova ciência**. Rio de Janeiro, Campus, 1990.
- GUADAGNOLI, M.A.; HOLCOMB, W.R.; WEBER, T.J. The relationship between contextual interference effects and performer expertise on the learning of a putting task. **Journal of Human Movement Studies**, v.37, n.1, p.19-36, 1999.
- GUTHRIE, E.R. **The psychology of learning**. New York, Harper & Row, 1952.
- HAKEN, H. **Synergetics, an introduction: non-equilibrium phase transitions and self-organization in physics, chemistry and biology**. Berlin, Springer, 1977.

- HALL, K.G.; DOMINGUES, D.A.; CAVAZOS, R. Contextual interference effects with skilled baseball players. **Perceptual and Motor Skills**, v.78, p.835-41, 1994.
- HALL, K.G.; MAGILL, R.A. Variability of practice and contextual interference in motor skill learning. **Journal of Motor Behavior**, v.27, n.4, p.299-309, 1995.
- HEUER, H. Invariant relative timing in motor-program theory. In: FAGARD, J.; WOLFF, P.H., eds. **The development of timing control and temporal organization in coordinated action: invariant relative timing, rhythms and coordination**. Amsterdam, North-Holland, 1991. p.37-68.
- HOLLIDAY, N. The effects of contextual interference and three levels of difficulty on the acquisition, retention and transfer of hockey striking skills by second grade children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, p.A-61, 1997. Supplement.
- JANTSCH, E., ed. **The self-organizing universe: scientific and human implications of the paradigm emerging evolution**. New York, Pergamon, 1980.
- JARUS, T.; GOVEROVER, Y. Effects of contextual interference and age on acquisition, retention, and transfer of motor skill. **Perceptual and Motor Skills**, v.88, p.437-47, 1999.
- JUNGHÄHNEL-PEDRINELLI, V. Formação de esquema motor em crianças portadoras de síndrome de Down. São Paulo, 1989. 72p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.
- KAUFFMAN, S.A. O que é vida? Schrodinger estava certo? In: MURPHY, M.P.; O'NEILL, L.A.J. **O que é vida? 50 anos depois: especulações sobre o futuro da biologia**. São Paulo, Editora da UNESP, 1997. p.101-35.
- KELSO, J.A.S. **Dynamic patterns: the self-organization of brain and behavior**. Cambridge, The MIT Press, 1995.
- _____. Relative timing in brain and behavior: some observations about generalized motor program and self-organized coordination dynamics. **Human Movement Science**, v.16, p.453-60, 1997.
- KELSO, J.A.S.; HAKEN, H. Novas leis antecipáveis do organismo: a sinérgica do cérebro e do comportamento. In: MURPHY, M.P.; O'NEILL, L.A.J. **O que é vida? 50 anos depois: especulações sobre o futuro da biologia**. São Paulo, Editora da UNESP, 1997. p.159-85.

- KLIR, G.J. General systems concepts. In: TRAPPL, R., ed. **Cybernetics: theory and applications**. Berlin, Springer-Verlag, 1989. p.91-120.
- KNAPP, B. **Skill in sport**. London, Routledge & Kegan Paul, 1964.
- KOESTLER, A. **O fantasma da máquina**. Rio de Janeiro, Zahar, 1969.
- KOHL, R.M.; BEN-DAVID, H.A. (Non)Issues of infinite regress in modeling motor behavior. **Journal of Motor Behavior**, v.30, n.1, p.94-6, 1998.
- KUGLER, P.N.; KELSO, J.A.S.; TURVEY, M.T. On the concept of coordinative structures as dissipative structures: theoretical lines of convergence. In: STELMACH, G.E.; REQUIN, J., eds. **Tutorials in motor behavior**. Amsterdam, North-Holland, 1980. p.3-47.
- _____. On the control and co-ordination of naturally developing systems. In: KELSO, J.A.S.; CLARK, J.E., eds. **The development of movement control and co-ordination**. Chichester, John Wiley & Sons, 1982. p.5-78.
- LAI, Q.; SHEA, C.H. Bandwidth knowledge of results enhances generalized motor program learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.70, n.1, p.79-83, 1999.
- _____. Generalized motor program (GMP) learning: effects of reduced frequency of knowledge of results and practice variability. **Journal of Motor Behavior**, v.30, n.1, p.51-9, 1998.
- LAI, Q.; SHEA, C.H.; WULF, G.; WRIGHT, D.L. Optimizing generalized motor program and parameter learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.71, n.1, p.10-24, 2000.
- LANDIN, D. Instrucional applications for contextual interference. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.67, n.1, p.A65-A66, 1996. Supplement.
- LEE, T.D. Hot topics in motor control and learning: on the dynamics of motor control and learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.69, n.4, p.316-18, 1998.
- LEE, T.D.; MAGILL, R.A. Can forgetting facilitate skill acquisition? In: GOODMAN, D.; WILBERG, R.B.; FRANKS, I.M., eds. **Differing perspectives in motor learning, memory, and control**. Amsterdam, North-Holland, 1985. p.3-22.
- _____. The locus of contextual interference in motor skill acquisition. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition**, v.9, p.730-46, 1983.

- LEE, T.D.; MAGILL, R.A.; WEEKS, D.J. Influence of practice schedule on testing schema theory predictions in adults. **Journal of Motor Behavior**, v.17, n.3, p.283-99, 1985.
- LEE, T.D.; WEEKS, D.J. The beneficial influence of forgetting on short-term retention of movement information. **Human Movement Science**, v.6, p.233-45, 1987.
- LEE, T.D.; WULF, G.; SCHMIDT, R.A. Contextual interference in motor learning: dissociated effects due to the nature of task variations. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v.44A, n.4, p.627-44, 1992.
- MAGILL, R.A. **Motor learning: concepts and application**. 5.ed. Dubuque, WCB/McGraw-Hill, 1998.
- MAGILL, R.A.; HALL, K.G. A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. **Human Movement Science**, v.9, p.241-89, 1990.
- MANOEL, E.J. **Adaptive control and variability in the development of skilled actions**. Sheffield, 1993. 353p. (Unpublished doctoral dissertation) - University of Sheffield.
- _____. Controles ótimo e adaptativo na aquisição de habilidades motoras seriadas. **Revista Paulista de Educação Física**, v.6, n.2, p.3-20, 1992.
- _____. **Desenvolvimento do comportamento motor humano: uma abordagem sistêmica**. São Paulo, 1989. 312p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física, Universidade de São Paulo.
- _____. **Modularização, organização hierárquica e variabilidade na aquisição de habilidades motoras**. São Paulo, 1998. 84p. Tese (Livre Docência) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.
- MANOEL, E.J.; CONNOLLY, K.J. Variability and stability in the development of skilled actions. In: CONNOLLY, K.J.; FORSSBERG H., eds. **The neurobiology and psychology of motor development**. Cambridge, Cambridge University Press/MacKeith, 1997. p.286-318.
- _____. Variability and the development of skilled actions. **International Journal of Psychophysiology**, v.19, p.129-47, 1995.
- MARUYAMA, M. The second cybernetics: deviation-amplifying mutual causal process. **American Scientist**, v.51, p.164-79, 1963.

- MEIRA JUNIOR., C.M. O efeito da interferência contextual na aquisição da habilidade “saque” do voleibol em crianças: temporário ou duradouro? São Paulo, 1999. 156p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.
- MICHAELS, C.; BEEK, P. The state of ecological psychology. **Ecological Psychology**, v.7, n.4, p.259-78, 1995.
- MORIN, E. **Do caos à inteligência artificial: quando os cientistas se interrogam.** Entrevistas de G. Pessis-Pasternak, 2.ed. São Paulo, Editora da UNESP, 1993. p.83-94.
- MOXLEY, S.E. Schema: the variability of practice hypothesis. **Journal of Motor Behavior**, v.11, n.1, p.65-70, 1979.
- MURPHY, M.P.; O'NEILL, L.A.J. O que é vida? Uma introdução sobre os próximos 50 anos. In: MURPHY, M.P.; O'NEILL, L.A.J. **O que é vida? 50 anos depois: especulações sobre o futuro da biologia.** São Paulo, Editora da UNESP, 1997. p.9-12.
- NEWELL, K.M. On task and theory specificity. **Journal of Motor Behavior**, v.21, n.1, p.92-6, 1989.
- _____. Change in movement and skill: learning, retention, and transfer. In: LATASH, M.L.; TURVEY, M.T., eds. **On dexterity and it's development.** New Jersey, Mahwah, 1996. p.393-429.
- _____. Commentary 4: action and ecological psychology: a winter's view from Summers. Replies to J.J. Summers: has ecological psychology delivered what it promised? In: PICK, J.P. ed. **Motor behavior and human skill: a multidisciplinary approach.** Champaign, Human Kinetics, 1998. p.408-11.
- _____. Motor skill acquisition. **Annual Review of Psychology**, v.42, p.213-37, 1991.
- NEWELL, K.M.; SHAPIRO, D.C. Variability of practice and transfer of training: some evidence toward a schema view of motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v.8, p.233-44, 1976.
- PASK, G. Different kinds of cybernetics. In: VIJVER, G.V., ed. **New perspectives on cybernetics: self-organization, autonomy and connectionism.** Dordrecht, Kluwer Academic, 1992. p.11-35.

- PASSOS, S.C.E. **Efeitos da variabilidade de prática na aprendizagem de uma habilidade motora.** São Paulo, 1989. 102p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física, Universidade de São Paulo.
- PATTEE, H.H. Instabilities and information in biological self-organization. In: YATES, F.E., ed. **Self-organizing systems: the emergence of order.** New York, Plenum, 1987. p.325-38.
- _____. The physical basis and origin of hierarchical control. In: PATTEE, H.H., ed. **Hierarchy theory: the challenge of complex systems.** New York, George Braziller, 1973.
- PAYNE, V.G. Effects of angle of stimulus approach on coincidence anticipation timing performance. **Journal of Human Movement Studies**, v.13, p.383-90, 1987.
- PESSIS-PASTERNAK, G. **Do caos à inteligência artificial: quando os cientistas se interrogam.** 2.ed. São Paulo, Editora da UNESP, 1993.
- POLIT, A.; BIZZI, E. Process controlling arm movements in monkeys. **Science**, v.201, p.1235-37, 1978.
- PRAHL, B.K.; EDWARDS, W.H. A field test of contextual interference effects on skill acquisition in pickle-ball with seventh-grade boys and girls. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v.17, p.A-55, 1995. Supplement.
- PRIGOGINE, I. **Do caos à inteligência artificial: quando os cientistas se interrogam.** Entrevistas de G. Pessis-Pasternak. 2.ed. São Paulo, Editora da UNESP, 1993. p.35-49.
- _____. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza.** São Paulo, Editora da UNESP, 1996.
- PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. **Entre o tempo e a eternidade.** Lisboa, Gradiva, 1998.
- _____. **A nova aliança: metamorfose da ciência.** Trad. Miguel Faria e Maria J. M. Trincheira. Brasília, Editora da Universidade de Brasília, 1984,
- PROCTOR, R.W.; DUTRA, A. **Skill acquisition and human performance.** California, Sage, 1995.
- SAGE, G.H. **Motor learning and control: a neuropsychological approach.** Dubuque, WCB/McGraw-Hill, 1984.

- SALTHER, S.N. **Evolving hierarchical systems: their structure and representation.** New York, Columbia University Press, 1985.
- _____. Hierarchical non-equilibrium self-organization as the new post-cybernetic perspective. In: VIJVER G.V., ed. **New perspectives on cybernetics: self-organization, autonomy and connectionism.** Dordrecht, Kluwer Academic, 1992. p.49-58.
- SCHMIDT, R.A. Schema theory: Implications for movement education. **Motor Skills: Theory into Practice**, v.2, n.1, p.36-48, 1977.
- _____. The schema as a solution to some persistent problems in motor learning theory. In: STELMACH, G.E., ed. **Motor control: issues and trends.** New York, Academic Press, 1976. p.41-65.
- _____. The schema concept. In: KELSO, J.A.S. ed. **Human motor behavior: a introduction.** Hillsdale, Lawrence Erlbaum, 1982. p.219-35.
- _____. A schema theory of discrete motor skill learning. **Psychological Review**, v.82, n.4, p.225-60, 1975.
- _____. Toward a better understanding of the acquisition of skill: theoretical and practical contributions of the task approach. In: SKINNER, J.S.; CORBIN, C.B.; LANDERS, D.M.; MARTIN, P.E.; WELLS, C.L., eds. **Future directions in exercise and sport science research.** Champaign, Human Kinetics, 1989. p.395-410.
- SCHMIDT, R.A.; LEE, T.D. **Motor control and learning: a behavioral emphasis.** 3.ed. Champaign, Human Kinetics, 1998.
- SCHMIDT, R.C.; O'BRIEN, B.; SYSKO, R. Self-organization of between-persons cooperative tasks and possible applications to sport. **International Journal of Sport Psychology**, v.30, p.558-79, 1999.
- SCHNEIDER, E.D.; KAY, J.J. Ordem a partir da desordem: a termodinâmica da complexidade biológica. In: MURPHY, M.P.; O'NEILL, L.A.J. **O que é vida? 50 anos depois.** Especulações sobre o futuro da biologia. São Paulo, Editora da UNESP, 1997. p.187-201.
- SCHÖNER, G.S.; ZANONE, P.G.; KELSO, J.A.S. Learning as change of coordination dynamics: theory and experiment. **Journal of Motor Behavior**, v.24, p.29-48, 1992.

- SCHRODINGER, E. **What is life?** Cambridge, Cambridge University Press, 1945.
- SEILER, R. Motor skill acquisition and motor competence. In: AUWEELE, Y.V.; BAKKER, F.; BIDDLE, S.; DURAND, M.; SEILER, R., eds. **Psychology for physical educators**. Champaign, Human Kinetics, 1999. p.154-57.
- SEKIYA, H.; MAGILL, R.A.; ANDERSON, D. The contextual interference effect in parameter modifications of the same generalized motor program. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.67, n.1, p.59-68, 1996a.
- SEKIYA, H.; MAGILL, R.A.; SIDAWAY, B.; ANDERSON, D.I. The contextual interference effect for skill variations from the same and different generalized motor programs. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.65, p.330-8, 1996b.
- SEMJEN, A. & GARCIA-COLERA, A. Planning and timing of finger-tapping sequences with a stressed element. **Journal of Motor Behavior**, v.18, n.3, p.287-322, 1986.
- SHAPIRO, D.C.; SCHMIDT, R.A. The schema theory: recent evidence and developmental implications. In: KELSO, J.A.S.; CLARK, J.E., eds.. **The development of movement control and co-ordination**. Chichester, John Wiley & Sons, 1982. p.113-50.
- SHEA, J.B.; GRAF, R.C. A model for contextual interference effects in motor learning. In: REYNOLDS, C.R., ed. **Cognitive assessment: a multidisciplinary perspective**. New York, Plenum, 1994. p.73-87.
- SHEA, C.H.; KOHL, R.M. Composition of practice: Influence on the retention of motor skills. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.62, n.2, p.187-95, 1991.
- _____. Specificity and variability of practice. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.61, n.2, p.169-77, 1990.
- SHEA, J.B.; KOHL, R.; INDERMILL, C. Contextual interference: contributions of practice. **Acta Psychologica**, v.73, p.145-157, 1990.
- SHEA, J.B.; MORGAN, R.L. Contextual interference effects on the acquisition, retention of the motor skill. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition**, v.5, p.179-87, 1979.
- SHEA, C.H.; SHEBILSKE, W.L.; WORCHEL, S. **Motor learning and control**. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1993.

- SHEA, J.B., WRIGHT, D.L. When forgetting benefits motor retention. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.62, n.3, p.293-301, 1991.
- SHEA, J.B., ZIMNY, S.T. Context effects in memory and learning movement information. In: MAGILL, R.A., ed. **Memory and control of action**. Amsterdam, North-Holland, 1983. p.345-66.
- SHEWOKIS, P.; DEL REY, P.; SIMPSON, K.J. A test of retroactive inhibition as an explanation of contextual interference. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.69, n.1, p.70-4, 1998.
- SHEWOKIS, P.; SNOW, J. Is the contextual interference effect generalizable to nonlaboratory tasks? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, p.A-64, 1997. Supplement.
- SLAPPER, J.; DORNIER, L.A.; BLIGHT, T.J. Investigating contextual interference effects using a timing task with adults and children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.70, n.1, p.A71, 1999.
- SMILEY-OYEN, A.L. & WORRINGHAM, C.J. Distribution of programming in a rapid aimed sequential movement. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v.49A, n.2, p.379-97, 1996.
- SMITH, P.J.K., RUDISILL, M.E. The influence of proficiency level, transfer distality, and gender on the contextual interference effect. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.64, n.2, p.151-7, 1993.
- STERNAD, D. Juggling and bouncing balls: parallels and differences in dynamic concepts and tools. **International Journal of Sport Psychology**, v.30, p.462-89, 1999.
- SUMMERS, J. J. Has ecological psychology delivered what it promised? In: PICK, J.P., ed. **Motor behavior and human skill: a multidisciplinary approach**. Champaign, Human Kinetics, 1998. p.385-402.
- _____. Motor programs. In: HOLDING, D.H., ed. **Human skills 2**. Chichester, John Wiley & Sons, 1989. p.49-69.
- TANI, G. Criança e movimento: o conceito de prática na aquisição de habilidades motoras. In: KREBS, R.J.; COPETTI, F.; BELTRAME, T.S.; USTRA, M. **Perspectivas para o desenvolvimento infantil**. Santa Maria, SIEC, 1999. p.57-64.

- _____. **Educação Física na pré-escola e nas quatro primeiras séries do ensino de primeiro grau: uma abordagem desenvolvimentista I.** *Kinesis*, v.3, n.1, p.19-41, 1987.
- _____. **Hierarchical organisation of human motor behaviour.** Sheffield, University of Sheffield, 1995. (Unpublished Technical Report).
- _____. **Organização hierárquica de um programa de ação na aquisição de habilidades motoras gráficas em crianças.** Brasília, CNPq, 1998. (Relatório Técnico Final).
- _____. **Processo adaptativo na aprendizagem de uma habilidade perceptivo-motora.** Hiroshima, 1982. 464p. Tese (Doutorado) - Universidade de Hiroshima.
- _____. **Variabilidade de resposta e processo adaptativo em aprendizagem motora.** São Paulo, 1989. 78p. Tese (Livre Docência) – Escola de Educação Física, Universidade de São Paulo.
- TEMPRADO, J.J.; LAURENT, M. Perceptuo-motor coordination in sport: current trends and controversies. *International Journal of Sport Psychology*, v.30, p.417-36, 1999.
- TURNBULL, S.D.; DICKINSON, J. Maximizing variability of practice: a test of schema theory and contextual interference theory. *Journal of Human Movement Studies*, v.12, p.201-13, 1986.
- TURVEY, M.T. Preliminaries to a theory of action with reference to vision. In: SHAW, R.; BRANSFORD, J., eds. **Perceiving, acting and knowing: toward an ecological psychology.** Hillsdale, Erlbaum, 1977. p.211-65.
- UGRINOWITSCH, H. **Interferência contextual: manipulação de programas e parâmetros na aquisição da habilidade "saque" do voleibol.** São Paulo, 1998. 92p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.
- VAN ROSSUM, J.H.A. **Motor development and practice: the variability of practice hypothesis in perspective.** Amsterdam, Free University, 1987.
- _____. Schmidt's schema theory: the empirical base of the variability of practice hypothesis. *Human Movement Science*, v.9, p.387-435, 1990.

- VEREIJKEN, B.; BONGAARD, R. Complex motor skill acquisition. In: AUWEELE, Y.V.; BAKKER, F.; BIDDLE, S.; DURAND, M.; SEILER, R., eds. **Psychology for physical educators**. Champaign, Human Kinetics, 1999. p.233-56.
- VEREIJKEN, B.; VAN EMMERIK, R.E.A.; BONGAARD, R.; BEEK, W.J.; NEWELL, K.M. Changing coordinative structures in complex skill acquisition. **Human Movement Science**, v.16, p.823-44, 1997.
- VEREIJKEN, B.; VAN EMMERIK, R.E.A.; WHITING, H.T.A.; NEWELL, K.M. Free(z)ing degrees of freedom in skill acquisition. **Journal of Motor Behavior**, v.24, p.133-42, 1992a.
- VEREIJKEN, B.; WHITING, H.T.A.; BEEK, W.J. A dynamical systems approach to skill acquisition. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v.45A, p.323-44, 1992b.
- VESCOVI, J.; VEDELLI, J. Effects of constant and variable practice on transfer to a novel task: a test of Schmidt's schema theory on adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, March, p.A70-71, 1998. Supplement.
- VIJVER, G. Van ed. **New perspectives on cybernetics: self-organization, autonomy and connectionism**. Dordrecht, Kluwer Academic, 1992.
- VIVIANI, P.; LAISSARD, G. Timing control in motor sequences. In: FAGARD, J.; WOLFF, P.H., eds. **The development of timing control and temporal organization in coordinated action: invariant relative timing, rhythms and coordination**. Amsterdam, North-Holland, 1991. p.1-36.
- VON FOESTER, H. On the self-organizing systems and their environments. In: YOVITS, M.C.; CAMERON, S., eds. **Self-organizing systems**. Oxford, Pergamon, 1960. v.2, p.31-50.
- WALTER, C.; LEE, T.D.; STERNARD, D. Hot topics in motor control and learning: introduction. The dynamic systems approach to motor control and learning: promises, potential limitations, and future directions. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.69, n.4, p.316-8, 1998.
- WEGMAN, E. Contextual interference effects on the acquisition and retention of fundamental motor skills. **Perceptual and Motor Skills**, v.88, n.1, p.182-7, 1999.

- WEISS, P.A. The basic concept of hierarchic systems. In: WEISS, P.A., ed. **Hierarchically organized systems in theory and practice**. New York, Hafner, 1971. p.1-44.
- _____. Living systems: determinism stratified. In: KOESTLER A.; SMYTHIES, J.R., eds. **Beyond reductionism**. London, Hutchinson, 1969. p.3-42.
- _____. $1 + 1 \neq 2$ (One plus one does not equal two). In: QUARTON, G.; MELNECHUK, T.; SCHIMITT, F.O., eds. **The neurosciences: a study program**. New York, The Rockefeller University Press, 1967. p.801-21.
- WHITING, H.T.A. **Concepts in skill learning**. London, Lepus, 1975.
- WOOD, C.A.; GING, C.A. The role of interference and task similarity on the acquisition, retention and transfer of simple motor skills. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.62, p.18-26, 1991.
- WRIGHT, D.L. Contextual interference: theoretical reconciliation. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.67, n.1, p.A-66, 1996. Supplement.
- _____. The role of intertask and intratask processing in acquisition and retention of motor skills. **Journal of Motor Behavior**, v.23, n.2, p.139-45, 1991.
- WRIGHT, D.L.; LI, Y.; WHITACRE, C. The contribution of elaborative processing to the contextual interference effect. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.63, n.1, p.30-7, 1992.
- WRISBERG, C.A.; LIU, Z. The effect of contextual variety on the practice, retention and transfer of an applied motor skill. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.62, p.406-12, 1991.
- WULF, G. The learning of generalized motor programs and motor schemata: effects of KR relative frequency and contextual interference. **Journal of Human Movement Studies**, v.23, p.53-76, 1992a.
- _____. Reducing knowledge of results can produce context effects in movements of the same class? **Journal of Human Movement Studies**, v.22, p.71-84, 1992b.
- WULF, G.; LEE, T.D. Contextual interference in movements of the same class: differential effects on program and parameter learning. **Journal of Motor Behavior**, v.25, n.4, p.254-63, 1993.

- WULF, G.; SCHMIDT, R.A. Feedback-induced variability and the learning of generalized motor programs. **Journal of Motor Behavior**, v.26, n.4, p.348-61, 1994.
- _____. Variability in practice: facilitation in retention and transfer schema formation or context effects? **Journal of Motor Behavior**, v.20, p.133-49, 1988.
- _____. Variability of practice and implicit motor learning. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, v.23, n.4, p.987-1006, 1997.
- WULF, G.; McNEVIN, N.; SHEA, C.H.; WRIGHT, D.L. Learning phenomena: future challenges for the dynamical systems approach to understanding the learning of complex motor skills. **International Journal of Sport Psychology**, v.30, p.531-57, 1999.
- YATES, F.E. The dynamics of adaptation in living systems. In: SELFRIDGE, O.G.; RISSLAND, E.L.; ARBIB, M.A., ed. **Adaptive control of ill-defined systems**. New York, Plenum, 1984. p.89-114.
- YATES, F.E. General introduction. In: YATES, F.E., ed. **Self-organizing systems: the emergence of order**. New York, Plenum, 1987. p.1-14.
- ZANONE, P.G.; KELSO, J.A.S. Coordination dynamics of learning and transfer: collective and component levels. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v.23, n.5, p.1454-80, 1997.
- _____. Learning and transfer as dynamical paradigms for behavioral change. In: STELMACH, G.E.; REQUIN, J., eds. **Tutorials in motor behavior II**. Amsterdam, North-Holland, 1992. p.563-82.
- _____. Experimental studies of behavioral attractors and their evolution with learning. In: REQUIN, J.; STELMACH, G.E., eds. **Tutorials in motor neuroscience**. Dordrecht, Kluwer Academic, 1991.
- ZELAZNIK, H.N. Transfer in rapid timing tasks: an examination of the role of variability of practice. In: CRISTINA, R.W.; LANDERS, D.M., eds. **The psychology of motor behavior and sport**. Champaign, Human Kinetics, 1977. p.89-95.

ANEXO I - Médias do erro absoluto em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1.

Ss.	GPC- Estabilização									GPC- Adaptação			
1	121,1	101,5	141,9	115,8	90,4	104,4	81,4	278,3	310,3	154,4	114,4	131,9	
2	241,0	43,1	79,6	57,1	79,1	112,6	62,6	32,6	217,5	237,7	179,4	177,6	
3	62,7	143,9	127,3	71,2	76,0	120,9	51,4	85,9	157,9	112,3	190,5	94,9	
4	89,9	29,1	65,9	73,4	61,7	72,9	92,0	59,9	156,4	119,0	148,4	144,8	
5	278,1	54,1	57,2	44,2	78,9	55,3	69,3	183,0	119,9	89,0	91,1	79,9	
6	183,0	163,3	159,6	123,1	155,3	154,1	165,7	120,3	117,7	24,7	132,7	120,0	
7	138,3	167,6	72,9	46,8	67,1	82,7	31,1	86,7	373,8	257,9	143,1	194,0	
8	105,8	52,1	101,8	96,9	62,9	81,6	52,3	62,7	120,4	176,0	199,8	122,7	
9	150,1	95,4	79,3	79,9	38,0	86,4	154,5	48,6	244,3	117,0	121,8	99,0	
10	215,8	65,1	103,8	94,8	38,2	123,9	55,8	34,1	138,1	91,3	86,0	91,7	
11	122,1	129,0	118,6	86,1	114,9	72,2	118,6	139,9	317,1	139,7	144,9	102,1	
12	291,2	91,9	54,7	105,3	53,0	80,8	76,5	56,4	129,7	87,9	161,7	155,4	
13	233,1	70,8	56,1	160,9	100,9	68,8	142,1	49,7	174,9	117,2	149,3	48,7	
14	231,6	97,1	147,5	196,0	114,6	163,9	139,4	102,8	113,7	70,8	71,8	67,1	
15	205,7	294,6	99,2	145,8	21,1	70,6	179,0	77,2	227,3	121,1	132,8	87,6	
Ss.	GPA- Estabilização									GPA- Adaptação			
1	458,0	162,8	313,0	204,0	212,5	349,5	330,9	190,6	126,3	131,2	212,9	134,6	
2	464,1	253,6	290,1	242,7	285,0	260,8	368,3	535,3	202,8	188,8	221,9	225,4	
3	257,6	122,0	160,0	183,4	150,1	131,0	222,9	103,1	180,0	234,0	170,0	134,0	
4	221,0	111,0	114,6	215,8	122,1	201,9	178,1	271,8	169,1	164,7	215,7	177,2	
5	421,6	134,8	141,2	179,3	172,3	105,0	180,5	132,8	199,8	124,7	156,4	135,4	
6	1198,5	1288,5	1368,9	1240,3	1246,0	1221,0	1296,0	1286,0	294,2	59,9	74,9	410,3	
7	498,9	256,5	337,7	190,8	237,9	192,2	238,0	185,0	97,6	63,8	82,4	122,1	
8	279,5	87,1	106,1	185,0	93,4	64,1	113,4	121,4	83,2	40,7	48,8	73,6	
9	425,4	126,1	193,9	176,7	113,6	198,9	137,2	191,2	117,1	52,1	79,6	87,2	
10	604,1	198,6	399,8	236,8	395,1	271,7	233,7	205,0	130,7	209,5	133,3	111,1	
11	377,0	131,0	219,9	189,5	196,2	150,4	206,0	320,0	215,8	283,9	49,6	147,8	
12	688,0	174,0	169,3	153,1	117,0	213,8	165,1	107,4	136,9	144,0	108,9	136,4	
13	659,1	193,4	219,7	112,5	295,0	155,4	193,1	142,6	127,9	78,1	152,5	90,2	
14	634,1	132,1	205,9	152,8	157,3	170,8	206,3	190,3	285,4	231,9	212,9	214,3	
Ss.	GPCA- Estabilização									GPCA- Adaptação			
1	68,8	289,0	62,8	34,8	245,4	257,5	223,4	57,0	252,8	108,8	87,2	282,1	
2	945,5	922,0	186,5	303,3	462,0	238,6	310,8	232,8	114,3	86,4	353,5	131,7	
3	229,4	42,0	58,1	243,7	203,1	178,0	122,9	126,7	146,0	290,1	96,9	364,1	
4	389,6	170,4	188,7	184,9	91,6	131,9	145,9	154,9	119,1	100,7	152,7	84,2	
5	125,8	45,3	32,4	80,8	152,4	101,3	141,8	107,1	157,0	164,7	208,1	188,3	
6	266,6	60,7	102,1	51,2	153,4	94,4	155,3	111,3	130,0	123,6	156,9	119,6	
7	128,0	59,0	118,1	70,4	104,1	75,3	151,6	43,6	57,6	71,0	78,3	104,0	
8	103,0	100,4	95,0	107,6	146,0	138,9	172,3	131,7	250,2	178,7	158,3	165,1	
9	278,0	153,4	149,0	180,3	138,1	121,1	113,8	109,7	304,0	183,1	91,9	78,8	
10	185,8	113,2	65,6	144,5	250,2	154,6	128,9	192,7	200,4	75,0	74,9	127,9	
11	976,9	878,0	644,3	536,2	350,9	493,5	661,5	321,9	176,9	110,4	115,3	128,1	
12	1322,5	715,0	440,0	464,1	255,1	552,3	325,3	283,1	101,7	152,2	284,9	216,8	
13	169,1	90,5	62,8	110,8	114,6	129,3	152,3	142,4	212,1	299,7	268,1	309,6	
14	616,7	146,6	193,0	205,8	223,1	249,4	166,9	210,1	264,2	147,4	112,3	147,1	
15	114,7	109,6	91,1	160,3	146,8	160,1	191,6	116,7	164,3	100,4	111,2	165,2	
Ss.	GPAC- Estabilização									GPAC- Adaptação			
1	139,7	140,6	93,1	79,0	45,1	73,1	23,1	63,8	86,8	67,2	83,1	75,1	
2	497,4	229,6	301,4	290,9	190,0	235,7	242,1	112,3	53,9	61,8	141,9	118,6	
3	246,3	129,0	131,7	72,6	82,1	76,5	43,0	31,3	86,9	94,0	57,9	40,3	
4	443,7	338,0	155,8	148,0	325,0	256,7	118,0	156,9	185,6	130,6	123,9	128,9	
5	180,0	178,3	170,4	84,5	146,0	79,3	40,4	71,0	66,4	49,1	68,1	58,4	
6	509,4	186,4	158,9	199,0	99,9	121,5	150,9	115,6	134,0	67,0	126,6	206,7	
7	333,4	94,9	117,6	212,0	63,4	79,6	97,3	97,0	162,8	94,9	125,2	107,3	
8	197,9	94,2	89,4	154,7	57,5	69,2	105,7	108,3	83,3	69,2	99,1	91,1	
9	176,0	139,7	202,0	185,9	67,2	76,4	165,9	134,0	95,6	106,8	111,3	101,4	
10	758,8	185,4	345,8	168,7	120,1	124,2	72,0	296,3	297,6	143,3	137,7	178,0	
11	493,6	224,1	245,5	158,3	59,6	91,9	66,4	216,9	244,4	159,2	171,2	114,1	
12	274,0	243,3	163,7	178,3	43,1	51,2	69,6	143,8	159,2	127,6	143,4	186,7	
13	233,2	149,4	216,7	53,2	55,2	95,9	45,8	64,3	291,9	286,9	185,6	191,9	
14	311,4	225,2	210,9	220,0	192,6	141,9	49,2	145,6	351,0	151,8	284,3	248,0	

ANEXO II - Médias do erro variável em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1.

Ss.	GPC- Estabilização								GPC- Adaptação			
1	159,4	80,8	110,1	131,0	58,0	77,3	117,0	394,2	143,9	107,7	74,6	75,7
2	160,1	24,2	95,7	30,3	87,5	85,4	70,4	20,5	164,8	92,4	105,4	93,6
3	76,3	113,6	157,0	45,9	57,0	150,7	28,8	56,9	160,1	50,4	120,5	81,4
4	125,8	24,0	53,7	47,2	64,3	66,6	55,4	30,9	205,2	87,8	109,3	92,5
5	202,4	52,4	42,4	34,0	67,6	41,5	68,9	406,3	92,5	85,9	61,7	58,5
6	100,6	111,5	99,2	77,9	77,3	85,0	57,9	80,5	86,3	15,7	94,8	104,2
7	136,9	222,6	68,2	73,1	46,9	74,0	35,0	96,9	91,8	96,7	69,3	68,6
8	127,3	59,4	50,8	77,6	41,3	94,5	38,7	46,6	152,3	106,0	56,1	123,2
9	124,4	82,2	66,2	65,0	31,2	81,5	234,1	55,9	115,6	102,9	109,5	60,0
10	199,8	72,8	93,8	54,7	29,3	150,5	55,2	34,3	156,2	57,4	53,2	87,7
11	88,4	77,0	81,0	66,4	77,6	91,1	93,7	75,5	188,0	141,9	102,9	69,0
12	258,5	116,1	31,2	120,3	23,9	81,5	47,6	43,6	132,3	68,9	154,9	138,7
13	145,9	81,9	40,3	147,7	76,8	58,3	229,1	44,4	102,9	79,0	130,7	39,6
14	204,7	68,6	95,6	105,1	105,9	66,2	45,0	56,4	61,3	60,3	31,4	34,8
15	81,0	86,9	130,0	87,6	11,7	36,1	118,5	71,6	130,0	105,2	74,5	77,0
Ss.	GPA- Estabilização								GPA- Adaptação			
1	314,1	111,5	173,2	175,4	107,3	191,2	349,2	121,8	139,0	74,9	250,8	103,3
2	279,4	145,7	182,8	187,9	249,1	394,1	187,9	442,0	29,4	182,3	133,6	84,9
3	256,8	60,4	182,4	70,8	199,4	97,9	173,2	66,5	112,6	124,6	134,3	84,2
4	211,6	85,2	123,2	239,7	88,9	139,8	103,6	332,7	74,2	56,8	75,8	89,7
5	372,2	95,2	68,6	78,2	219,6	66,2	156,1	87,5	144,1	79,1	98,1	86,4
6	133,9	150,2	96,2	162,0	140,7	159,6	135,5	167,0	542,1	63,6	54,2	740,9
7	350,3	30,0	205,9	172,7	120,7	132,2	89,1	165,9	122,1	60,6	48,2	135,5
8	354,6	71,6	54,4	140,7	51,1	49,5	73,1	89,1	93,2	30,8	42,0	50,7
9	447,0	95,6	88,9	180,5	98,4	157,1	127,9	106,0	82,1	40,9	59,3	60,9
10	650,6	140,1	244,3	141,3	261,3	182,9	165,4	127,4	80,6	182,8	90,2	93,8
11	375,2	57,2	138,0	121,8	146,0	128,4	104,2	210,4	145,9	585,0	59,4	73,7
12	304,3	142,8	183,9	108,8	79,4	200,9	72,7	75,6	71,0	73,3	52,7	137,9
13	314,0	146,7	128,0	30,4	251,7	76,9	156,9	151,1	99,0	55,6	60,3	51,9
14	334,7	111,2	164,2	88,4	80,5	156,8	274,8	184,0	159,7	84,9	57,5	82,2
Ss.	GPCA- Estabilização								GPCA- Adaptação			
1	96,0	532,8	54,0	33,7	388,9	351,7	390,3	35,3	518,5	52,8	71,3	468,1
2	212,5	290,8	235,1	444,6	539,2	285,9	249,9	210,8	79,6	77,9	644,9	96,1
3	298,8	36,2	37,8	511,8	131,1	139,3	60,4	78,1	105,3	576,3	51,1	601,5
4	419,6	189,9	107,9	128,9	17,5	131,4	126,8	164,7	100,3	55,7	109,7	65,8
5	110,7	25,8	23,1	58,1	106,9	85,8	78,9	53,7	129,2	73,4	101,0	110,2
6	371,4	16,5	62,7	38,5	71,8	74,6	83,9	54,8	56,3	80,2	71,7	74,0
7	199,2	48,9	116,1	83,5	120,8	38,4	71,0	25,4	36,9	64,1	58,8	87,0
8	123,8	53,2	65,5	80,5	68,6	110,6	98,4	91,6	188,4	92,0	84,3	117,6
9	224,6	68,8	144,3	113,5	107,0	67,9	93,4	105,1	126,2	37,7	70,8	52,5
10	189,7	86,1	47,7	163,6	385,1	172,2	126,8	97,9	333,8	88,1	50,9	63,6
11	659,7	479,3	81,6	412,4	244,8	464,2	420,5	289,1	101,6	78,2	53,5	89,4
12	390,2	509,4	169,9	200,5	150,3	463,3	224,5	176,8	82,5	205,2	95,5	99,7
13	150,6	75,6	32,8	114,8	80,8	97,2	84,9	80,1	161,6	84,1	132,5	114,8
14	457,8	80,6	114,3	170,3	174,9	132,2	134,9	157,6	101,4	123,7	72,0	79,6
15	153,9	64,2	74,7	171,4	78,4	130,0	81,1	91,2	107,1	103,6	56,3	77,6
Ss.	GPAC- Estabilização								GPAC- Adaptação			
1	89,6	140,1	81,3	59,4	49,9	50,8	19,8	46,7	69,1	46,6	56,2	53,8
2	649,2	125,3	184,0	145,2	60,9	80,9	151,7	84,9	68,4	50,5	92,5	89,7
3	308,5	64,9	54,4	80,1	53,1	63,5	33,0	22,7	136,7	54,2	41,8	28,0
4	76,3	275,1	125,7	89,6	101,5	288,1	131,2	69,9	82,7	81,9	68,4	83,8
5	121,9	86,5	239,7	96,6	120,5	63,8	54,5	37,6	46,3	28,6	95,0	90,7
6	510,3	116,0	138,2	102,1	74,9	113,9	62,8	101,7	62,5	51,1	73,1	314,3
7	335,2	68,4	75,0	126,1	57,7	79,1	127,1	84,4	136,3	61,9	94,9	56,4
8	223,0	88,5	70,5	77,8	102,3	34,6	105,2	82,9	137,9	42,7	55,9	55,6
9	84,2	111,1	159,7	243,6	49,8	68,6	184,4	109,2	65,0	35,9	106,6	66,3
10	921,9	106,8	379,6	118,3	115,3	93,4	89,7	449,6	147,5	113,1	79,4	121,7
11	238,8	160,8	142,2	131,3	54,2	61,1	60,6	157,9	124,5	96,9	112,2	81,8
12	248,2	391,6	64,1	204,3	28,0	34,6	67,3	73,8	101,4	86,6	84,2	61,5
13	218,1	100,4	258,4	31,7	44,6	144,2	29,5	34,1	104,7	72,0	89,1	102,1
14	196,8	116,3	174,8	212,7	286,3	181,5	45,5	153,6	120,4	119,1	55,0	83,5

ANEXO III – Somatórias dos erros de execução em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1.

Ss.	GPC1- Estabilização							GPC1- Adaptação				
1	0	3	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0
2	3	2	1	2	2	0	2	0	1	0	0	0
3	0	1	1	0	1	2	0	2	0	1	5	1
4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
6	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
7	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
8	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
9	2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11	2	0	2	2	1	3	2	1	0	0	0	0
12	3	2	0	3	2	3	1	0	3	1	3	0
13	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
14	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
15	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	GPA1- Estabilização							GPA1- Adaptação				
1	3	1	0	1	1	1	2	1	2	0	0	0
2	0	4	1	6	4	1	3	3	4	1	0	2
3	1	2	2	2	0	1	0	0	0	1	1	0
4	0	2	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
5	0	1	3	1	0	0	1	0	0	0	0	1
6	2	1	2	2	0	1	3	0	1	0	0	2
7	0	3	6	0	1	4	1	0	2	0	0	1
8	3	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0
9	4	2	2	2	1	2	4	3	0	0	0	0
10	1	2	3	1	2	2	0	2	0	1	1	0
11	2	1	1	1	1	2	1	2	0	1	1	0
12	4	4	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0
13	0	4	6	7	6	2	0	0	0	0	1	0
14	2	2	0	1	1	0	3	1	0	0	0	0
	GPCA1- Estabilização							GPCA1- Adaptação				
1	4	2	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0
2	5	5	1	2	4	4	4	5	3	1	1	3
3	1	0	2	3	1	2	2	0	0	1	0	0
4	2	1	2	0	4	1	1	2	0	2	0	0
5	3	1	1	0	1	2	0	0	1	0	1	0
6	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
7	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0
8	4	2	1	1	1	2	2	2	0	0	0	0
9	1	0	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0
10	1	0	1	1	0	0	1	0	0	2	0	0
11	2	2	3	0	1	1	1	0	1	0	1	0
12	5	5	2	0	1	0	3	1	0	0	0	0
13	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14	2	2	0	3	2	1	0	1	0	1	0	0
15	2	0	1	3	0	0	0	3	0	0	0	0
	GPAC1- Estabilização							GPAC1- Adaptação				
1	2	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	4	1	2	3	1	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
4	6	2	0	1	1	2	1	1	1	0	0	0
5	4	1	0	1	0	0	2	1	0	0	1	1
6	1	1	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0
7	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
8	1	0	0	3	1	0	2	1	0	0	0	0
9	3	2	2	2	3	1	1	3	0	1	1	0
10	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
11	4	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	4	2	2	3	0	1	1	0	1	0	0	0
14	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0

ANEXO IV - Médias do timing relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.

GPC- Estabilização					GPC- Adaptação							
1	342,2	249,3	282,3	321,5	343,3	307,2	279,9	268,8	260,3	231,9	210,4	240,6
1	301,1	326,8	313,0	321,0	324,8	291,8	328,9	324,6	309,2	319,4	344,9	363,0
1	233,0	243,2	277,4	224,9	234,5	254,9	262,5	246,9	236,9	288,3	326,1	259,9
1	230,0	252,4	293,3	303,5	213,2	266,4	256,6	228,3	224,6	289,8	259,1	299,6
1	275,8	326,3	314,0	325,4	306,2	326,3	348,5	315,6	279,1	279,6	275,5	281,4
1	218,6	265,4	239,9	251,6	263,4	251,9	252,2	256,4	245,4	230,4	253,1	224,2
1	328,3	328,0	293,7	292,2	291,7	293,6	287,1	250,7	266,5	281,2	266,9	274,0
1	308,3	284,9	270,4	231,1	303,8	260,3	278,5	247,7	227,2	227,5	239,0	230,1
1	257,8	227,9	215,3	240,7	235,3	232,4	288,6	237,4	282,7	292,1	242,0	272,0
1	329,2	340,1	344,4	350,9	303,6	357,2	332,9	321,7	267,1	309,4	267,8	273,5
1	260,6	335,6	303,6	366,5	308,0	278,8	294,8	281,1	255,1	381,9	378,0	315,6
1	293,2	294,7	296,7	310,4	237,0	242,6	316,9	316,0	281,2	287,1	298,7	295,1
1	323,9	331,4	278,1	257,8	252,9	314,5	330,0	314,1	277,9	291,5	279,7	130,2
1	215,5	259,4	245,9	244,9	244,1	260,5	238,6	258,0	270,5	241,6	218,2	196,8
1	222,8	277,1	330,6	288,8	309,1	306,4	325,2	307,7	313,5	321,9	327,2	319,0
2	170,3	187,6	188,2	190,1	163,3	161,0	206,1	201,7	204,8	176,3	177,5	187,7
2	141,1	157,6	152,1	155,7	163,3	174,6	160,0	165,4	154,2	148,4	154,3	146,7
2	202,0	180,2	179,9	174,1	197,7	201,3	169,4	169,8	182,3	182,4	165,4	169,6
2	195,2	195,6	196,0	197,1	214,4	211,9	209,8	230,2	205,2	180,5	193,5	190,9
2	175,0	176,2	170,9	178,2	168,7	173,9	169,7	178,0	173,3	180,1	181,3	176,8
2	226,3	218,6	254,7	238,9	251,9	233,4	235,5	242,4	219,5	228,7	236,7	222,5
2	161,6	154,5	160,4	168,8	170,3	164,1	169,1	179,1	177,9	178,0	170,9	175,3
2	181,8	192,3	205,7	209,9	192,1	202,7	199,1	202,4	172,2	176,1	180,9	183,5
2	168,1	210,2	199,0	182,0	190,2	182,8	177,6	194,1	168,6	168,0	160,4	164,1
2	164,6	165,2	158,1	161,8	163,8	156,5	165,4	174,7	158,4	176,5	151,1	146,7
2	212,0	163,5	168,5	171,9	182,5	186,0	184,0	187,5	214,6	181,7	157,4	192,6
2	153,4	174,0	167,8	160,9	175,5	183,2	159,8	172,2	160,2	175,6	185,7	177,3
2	186,2	166,8	181,0	187,8	217,6	192,5	164,7	208,8	198,5	192,7	167,5	168,6
2	186,9	185,0	182,5	178,6	198,8	189,0	194,9	191,2	184,4	190,5	202,7	207,6
2	212,2	189,9	179,2	175,7	177,3	180,4	168,3	173,8	175,0	156,7	175,4	180,3
3	186,0	222,6	201,6	190,1	180,3	181,0	186,7	245,6	188,4	198,0	198,0	192,0
3	194,0	185,3	184,0	193,5	183,5	185,2	169,0	182,8	227,7	195,0	169,7	163,6
3	204,5	207,1	201,0	192,0	217,0	212,0	195,6	217,1	217,3	188,3	194,1	179,9
3	190,9	202,0	184,2	183,4	216,5	191,3	195,7	204,3	195,8	173,9	183,2	183,9
3	184,7	182,6	185,9	158,8	178,8	184,5	176,0	185,5	181,4	177,3	179,2	174,5
3	210,9	193,9	184,7	213,1	182,8	210,3	205,0	191,6	198,5	186,1	162,2	279,7
3	181,6	182,1	192,7	203,4	197,5	201,4	193,0	215,6	194,3	178,8	189,9	183,6
3	185,4	179,0	178,5	187,5	168,9	183,8	158,3	173,5	159,0	155,2	168,0	161,8
3	203,6	215,7	225,7	223,5	207,0	202,7	193,0	201,1	191,9	198,6	188,2	189,2
3	183,5	173,8	168,5	180,0	192,3	177,1	182,0	187,0	189,6	183,2	168,8	175,5
3	206,0	188,0	187,2	182,0	185,2	190,9	192,8	226,7	208,7	174,4	173,8	174,4
3	182,6	200,2	194,7	181,8	208,1	200,9	188,7	186,2	216,4	209,7	204,4	205,2
3	205,7	202,8	199,7	193,3	207,7	193,9	173,1	188,0	198,5	186,8	192,7	169,1
3	213,6	215,4	226,8	218,3	215,1	213,7	212,3	205,7	188,2	187,8	197,8	221,2
3	228,9	206,8	196,3	205,8	192,5	190,3	187,7	192,6	194,8	186,6	183,8	181,6

ANEXO IV - Médias do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.(Continuação)

4	139,0	155,2	137,0	149,7	118,7	158,0	141,8	255,1	149,9	160,5	192,1	167,4
4	182,1	154,7	158,8	151,9	151,9	160,6	150,1	151,9	135,4	143,4	142,7	134,3
4	177,3	161,1	150,6	163,4	160,3	149,1	167,9	168,4	147,4	149,5	143,2	157,4
4	151,7	162,8	157,2	152,3	169,0	139,5	154,8	158,9	142,1	143,7	152,3	142,6
4	184,0	151,6	153,6	146,5	156,3	145,6	141,4	158,1	151,7	158,7	147,3	154,8
4	145,4	155,4	142,0	151,4	150,8	153,2	155,5	152,4	141,4	139,7	136,0	124,9
4	149,4	143,4	171,5	120,7	150,0	144,5	165,0	167,1	166,5	172,4	169,9	172,4
4	143,2	158,5	162,7	178,9	159,3	161,1	167,1	152,5	153,8	138,2	154,9	149,5
4	177,8	177,7	185,5	180,7	182,1	178,2	169,2	180,0	169,0	169,7	161,1	170,6
4	155,3	158,8	146,1	154,8	156,5	153,2	148,7	148,8	178,6	158,4	141,9	161,6
4	155,6	147,1	146,6	129,6	141,0	158,3	154,0	143,8	155,7	128,5	136,0	125,3
4	178,2	163,9	161,6	162,3	170,5	167,3	153,4	150,4	160,5	159,4	143,1	139,8
4	202,8	144,0	154,5	155,9	148,1	147,2	157,6	142,3	142,6	153,2	142,2	127,2
4	164,9	167,4	163,4	168,7	168,2	160,3	175,1	169,0	161,5	169,8	190,8	181,8
4	158,0	146,4	154,8	157,4	151,8	154,1	153,9	155,4	152,8	152,5	141,1	145,7
5	142,9	185,3	99,1	107,6	135,9	132,7	167,4	166,8	196,6	233,3	222,0	212,3
5	154,2	175,5	192,1	178,0	176,5	187,7	168,5	173,2	173,5	193,9	188,5	192,4
5	165,6	208,4	191,1	197,5	190,5	194,9	184,7	189,8	199,8	191,5	146,8	194,0
5	182,8	187,1	169,3	160,8	179,3	190,8	183,2	178,4	230,8	212,2	212,0	183,0
5	170,2	163,3	168,3	178,8	167,8	169,6	164,4	235,4	214,5	204,2	216,8	218,7
5	134,5	166,6	156,9	145,1	151,0	151,2	151,9	154,6	195,2	215,1	194,0	148,7
5	177,5	196,2	173,5	215,0	190,5	184,3	185,8	187,5	194,7	189,6	202,3	194,6
5	180,9	185,3	182,7	192,6	177,3	192,0	197,0	224,0	287,8	302,9	257,2	272,2
5	148,1	168,6	174,5	173,2	192,7	203,8	171,5	187,4	187,8	171,7	246,9	204,1
5	167,3	162,1	149,8	152,5	183,8	156,0	179,6	170,5	206,4	172,4	270,4	242,8
5	165,8	166,0	173,1	150,0	181,3	186,0	174,4	160,8	165,9	133,5	154,8	192,1
5	192,6	167,1	184,3	184,6	208,9	206,0	181,2	175,2	181,7	168,3	168,1	182,6
5	163,3	155,0	186,7	205,1	173,6	156,4	174,6	146,8	182,5	172,6	217,8	404,9
5	219,1	172,8	181,3	189,5	173,8	176,5	179,1	176,0	195,4	210,2	190,4	192,6
5	178,1	179,8	173,9	172,3	169,3	168,9	164,9	177,0	179,6	182,4	172,5	173,3

ANEXO V - Desvios padrão do timing relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.

GPC- Estabilização					GPC- Adaptação							
1	34,9	95,6	39,3	44,9	47,5	45,9	27,0	135,7	47,0	58,1	21,7	112,9
1	40,2	36,5	28,6	23,2	76,1	31,3	50,9	15,3	77,5	49,7	57,9	54,9
1	39,3	75,3	79,1	67,2	60,9	31,4	22,5	45,2	27,8	93,4	120,0	78,7
1	69,5	44,2	44,1	51,2	89,4	69,3	35,8	80,4	100,0	67,0	28,1	37,6
1	103,6	16,9	21,9	22,9	54,3	38,3	24,3	63,6	96,0	55,1	33,9	63,5
1	58,5	58,6	45,4	42,4	22,0	35,0	50,0	57,4	56,3	47,4	96,4	36,3
1	20,2	71,2	19,9	23,9	14,7	41,8	27,5	75,8	30,6	18,1	17,0	32,3
1	14,7	25,3	49,2	67,5	61,5	88,5	45,3	104,2	45,5	53,8	41,5	44,7
1	49,0	95,1	61,2	60,8	63,1	17,4	82,8	91,0	23,4	56,1	54,4	70,1
1	56,4	29,8	66,8	46,0	15,0	72,7	43,9	24,6	30,2	56,1	48,3	52,9
1	117,7	42,0	61,4	111,6	99,8	25,0	40,7	45,1	113,3	73,1	74,6	132,3
1	35,6	36,0	33,9	39,5	54,5	98,8	56,5	56,8	43,0	36,4	67,5	48,6
1	82,8	55,7	29,8	115,0	162,9	56,6	63,9	123,3	77,1	63,5	80,0	71,2
1	51,6	23,0	50,9	39,6	47,0	28,6	36,6	41,6	55,0	73,0	35,1	25,9
1	63,2	59,1	74,6	61,1	31,9	32,8	50,4	32,9	68,9	37,6	32,1	40,7
2	19,3	31,8	43,5	69,2	18,6	19,8	64,0	67,1	58,1	28,2	14,3	35,6
2	14,6	10,5	13,9	12,3	21,2	22,5	11,6	5,4	16,8	15,8	14,8	11,8
2	29,0	26,6	23,0	55,2	30,9	28,5	59,3	13,1	34,0	15,8	36,6	6,8
2	38,5	12,9	12,7	18,1	17,4	16,6	16,7	42,9	56,7	9,3	16,2	17,6
2	29,1	7,8	7,7	8,2	22,9	11,8	4,8	14,0	52,5	22,4	20,2	12,0
2	35,4	21,8	61,8	14,3	23,5	28,5	27,4	34,7	20,8	27,6	21,3	32,9
2	8,1	23,5	8,4	6,8	12,7	13,6	11,1	41,8	14,7	13,9	9,5	5,9
2	17,0	7,8	13,1	11,2	15,4	40,2	12,2	25,0	15,6	19,3	12,2	23,6
2	21,0	58,7	12,5	13,0	34,6	15,7	30,0	62,5	11,9	26,8	13,6	9,7
2	16,8	11,8	20,5	12,0	3,9	20,7	6,7	11,3	9,7	24,0	15,4	13,6
2	74,4	12,5	23,8	35,8	23,6	23,6	10,4	15,6	67,2	23,1	27,6	41,4
2	14,5	14,2	9,6	13,6	6,7	20,7	16,4	13,9	40,1	17,8	11,9	21,2
2	31,1	13,6	19,2	48,9	54,4	13,6	27,3	126,3	30,9	20,5	26,2	17,1
2	16,1	11,0	16,2	10,7	20,6	14,2	10,7	20,3	10,0	26,1	14,0	14,4
2	21,5	28,2	25,8	22,5	9,4	12,1	13,9	10,4	33,9	12,6	15,1	14,6
3	34,3	40,8	41,9	34,6	21,7	21,6	17,9	87,7	23,3	49,9	13,5	21,3
3	47,2	16,7	19,2	29,4	11,4	17,1	54,9	15,5	94,6	71,6	17,5	15,4
3	14,5	28,4	28,4	60,4	22,1	23,1	20,3	16,6	78,4	20,1	34,6	10,3
3	30,7	23,0	17,5	18,9	40,9	21,8	18,3	19,9	45,1	13,6	11,7	21,2
3	21,6	11,1	10,6	52,0	15,7	15,2	10,6	11,8	22,7	12,5	19,5	15,5
3	39,3	18,7	30,1	51,2	12,2	25,9	26,8	33,5	57,2	46,4	39,5	74,1
3	6,5	27,4	18,2	45,9	24,5	50,4	13,2	49,0	13,5	15,0	17,3	12,1
3	36,8	14,7	15,8	16,9	12,0	15,3	17,3	20,6	18,8	19,8	24,0	14,9
3	36,4	20,2	39,3	39,9	13,1	29,8	26,4	19,3	22,2	29,1	14,8	35,3
3	20,3	11,1	25,9	12,5	12,4	19,5	11,5	11,0	36,7	22,7	19,0	18,5
3	28,6	22,7	19,4	28,4	17,6	17,9	22,3	49,2	34,9	23,2	18,0	28,4
3	14,2	16,0	8,1	17,4	9,9	22,7	20,7	17,8	58,1	32,3	45,8	45,1
3	37,8	28,3	8,4	17,9	42,3	14,5	31,7	16,5	25,3	20,6	37,2	21,5
3	26,5	18,4	51,0	27,8	12,5	8,7	21,9	17,2	15,3	17,0	9,4	23,3
3	15,3	18,4	26,0	23,0	12,6	12,0	14,9	12,5	29,6	22,0	10,7	10,0
4	30,3	24,0	34,4	48,8	29,4	46,5	18,4	293,7	19,6	25,3	20,7	30,9
4	18,1	13,3	5,5	9,4	34,6	43,8	19,5	9,0	16,3	18,9	11,4	9,8
4	26,3	15,8	19,0	22,2	17,0	17,6	23,8	10,6	21,6	27,3	25,1	63,7
4	20,3	10,9	10,6	10,1	19,3	48,2	10,2	18,7	15,8	9,5	15,8	9,2
4	58,3	11,7	9,0	8,6	23,3	10,8	14,5	14,1	19,0	23,5	9,8	11,3
4	35,0	31,7	16,5	15,7	6,9	8,6	12,0	18,2	12,2	8,5	17,7	15,8
4	11,1	19,0	18,6	64,1	14,3	37,0	13,8	20,6	15,0	20,0	19,9	15,2
4	38,0	11,2	18,8	26,2	18,3	18,1	24,0	29,0	19,4	10,1	14,4	35,1
4	36,0	21,1	24,5	16,6	8,9	16,8	21,1	12,6	7,0	30,7	19,6	21,7
4	18,0	7,0	21,6	13,5	12,0	19,3	12,8	16,7	41,7	17,2	17,6	34,7
4	21,1	15,4	27,8	19,2	23,7	22,4	19,5	16,0	27,5	16,7	21,1	23,7
4	35,7	19,4	9,0	23,9	12,1	16,8	16,4	15,1	18,4	16,0	15,4	20,6
4	141,6	17,2	8,7	30,6	27,6	19,9	25,5	13,5	15,8	45,3	23,3	5,9
4	9,5	11,4	13,1	27,2	13,4	19,3	17,2	13,1	19,6	16,1	21,4	12,9
4	19,0	11,0	20,2	17,9	3,3	7,7	8,8	10,6	17,2	12,9	11,7	12,9

ANEXO V - Desvios padrão do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas. (Continuação)

5	44,4	25,4	75,0	76,3	51,0	68,3	69,7	62,7	39,1	66,7	24,1	56,5
5	43,6	12,2	33,9	8,1	21,7	18,6	25,0	17,4	38,0	48,2	19,8	26,1
5	50,6	69,1	26,6	18,5	22,9	40,3	9,9	18,9	57,6	47,9	45,4	101,4
5	31,7	11,5	20,1	17,8	19,7	26,2	28,6	13,4	58,1	59,1	28,6	23,7
5	24,5	13,0	9,6	29,0	19,9	13,0	5,1	167,9	31,2	25,1	42,0	35,7
5	55,6	19,4	18,2	17,2	12,0	14,1	10,6	22,5	60,5	46,2	50,0	42,3
5	15,0	21,1	33,1	59,4	20,7	19,9	16,9	20,1	11,5	15,5	13,2	15,9
5	12,0	8,8	22,1	25,6	36,6	41,6	21,0	57,2	73,2	38,2	49,2	68,4
5	62,6	10,6	10,0	17,9	31,8	49,7	20,9	19,2	19,1	47,2	76,0	51,7
5	16,5	13,4	26,1	16,6	23,7	27,6	27,5	14,1	54,5	36,7	57,0	52,1
5	30,6	16,1	21,1	33,8	38,9	20,8	11,0	18,5	23,2	22,2	25,0	71,2
5	15,3	10,9	26,2	5,6	36,3	43,6	17,9	20,1	52,8	18,4	34,7	37,8
5	27,7	19,6	13,3	58,9	45,1	33,0	46,2	21,7	22,0	45,0	57,7	48,5
5	71,8	10,9	17,3	26,0	17,6	17,6	20,0	19,7	35,0	47,3	15,7	17,7
5	22,3	20,9	30,9	24,8	18,9	18,4	24,4	25,5	30,5	14,2	19,2	16,8

ANEXO VI - Médias do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.

	GPA- Estabilização					GPA- Adaptação						
1	380,1	300,7	343,9	296,1	286,8	372,6	359,7	292,2	321,3	288,3	234,2	331,0
1	216,2	178,5	242,4	242,5	225,7	165,0	248,1	274,5	278,5	239,0	268,0	301,6
1	239,6	214,1	266,5	211,0	274,8	239,7	280,7	195,2	268,6	248,9	345,8	338,7
1	261,1	196,7	196,1	219,2	168,6	171,1	175,9	180,9	192,0	204,0	184,4	180,3
1	190,1	223,5	206,6	202,3	238,6	157,1	205,0	245,0	204,7	231,9	248,8	191,0
1	386,2	325,4	333,1	302,3	319,3	296,9	292,2	279,4	275,3	272,6	276,5	259,7
1	218,6	291,4	272,2	312,7	336,1	351,5	338,1	318,6	343,9	312,3	252,0	295,9
1	257,9	284,0	273,8	280,5	231,6	241,3	214,0	246,2	234,3	217,2	194,1	245,9
1	210,1	322,7	333,7	292,4	292,4	311,1	362,0	311,9	260,7	273,4	305,9	293,8
1	218,0	298,7	288,8	233,9	338,5	275,4	269,3	270,3	307,6	263,7	275,9	255,0
1	218,7	248,0	287,8	284,5	283,2	275,3	298,8	252,3	248,0	251,7	230,8	242,1
1	370,2	305,9	300,5	285,9	303,7	268,7	249,4	297,3	342,6	232,6	257,6	254,3
1	214,5	223,4	274,6	263,6	326,1	258,6	254,6	265,2	245,7	232,7	225,4	279,1
1	170,7	190,3	183,5	227,7	183,2	230,6	233,7	202,7	215,0	238,1	273,7	301,4
2	143,2	153,4	156,3	170,2	183,7	166,1	166,0	182,8	181,1	178,4	212,9	184,6
2	182,6	192,2	166,4	158,5	175,6	217,0	150,5	141,6	144,9	163,5	151,6	167,7
2	210,3	237,7	194,5	222,4	198,8	212,6	174,8	240,1	185,0	185,3	171,8	178,1
2	189,4	200,2	196,6	205,3	215,6	222,9	208,0	208,2	185,7	190,5	192,5	209,7
2	232,4	225,1	246,3	255,5	213,5	236,8	224,6	224,3	211,4	223,9	237,3	291,3
2	150,1	146,8	162,3	157,4	160,0	174,0	180,9	170,3	170,4	166,8	161,3	174,4
2	184,3	177,2	158,2	177,4	170,1	170,4	160,0	170,1	156,8	165,3	177,7	163,2
2	184,7	183,0	187,5	184,9	189,7	194,7	188,7	180,9	169,5	177,2	184,4	175,6
2	182,1	161,2	164,3	170,2	175,3	167,6	166,0	181,3	174,4	191,8	169,2	171,4
2	155,6	171,1	164,1	201,0	160,3	166,2	184,3	192,8	182,3	196,3	190,4	205,7
2	180,5	220,8	184,0	188,6	177,7	189,2	195,8	197,2	194,2	191,5	206,1	200,1
2	152,0	196,8	206,8	187,2	187,9	204,0	205,4	184,4	164,1	176,6	172,1	189,7
2	251,7	236,5	196,5	205,8	187,4	204,5	197,7	183,2	194,3	184,2	214,8	191,2
2	216,6	228,8	218,4	206,4	244,1	220,1	201,8	220,7	210,0	197,5	196,6	192,4
3	141,2	202,8	167,7	186,0	188,6	167,5	140,6	195,9	185,8	176,9	181,8	173,8
3	258,2	222,0	226,7	208,8	205,6	285,2	275,1	209,2	248,1	208,8	224,6	195,0
3	207,6	204,8	191,9	212,0	184,2	197,1	183,6	217,3	187,5	180,5	162,5	170,5
3	202,0	206,5	219,0	186,6	202,2	208,8	207,3	191,1	214,3	206,7	201,5	212,5
3	226,1	220,8	211,7	198,9	200,5	233,0	213,8	212,1	222,2	219,2	220,3	210,2
3	170,0	175,5	183,2	172,6	168,7	176,1	195,8	180,5	212,2	194,5	200,1	193,1
3	235,7	225,3	237,4	200,2	190,5	174,4	206,2	199,8	172,4	179,3	189,6	181,2
3	206,4	189,2	198,6	197,6	210,8	177,6	203,2	205,4	198,9	202,1	206,2	203,8
3	185,4	196,3	189,3	195,1	198,4	182,4	175,6	193,8	197,6	195,5	189,6	179,3
3	320,6	191,4	202,3	198,9	187,5	215,7	195,0	191,8	187,3	191,5	192,1	194,9
3	215,5	199,4	195,4	197,6	201,6	209,7	177,2	230,0	196,7	194,6	186,0	201,4
3	173,0	195,4	201,6	210,0	192,4	193,2	212,9	193,4	175,5	206,0	192,2	192,1
3	211,3	223,9	220,1	203,6	189,7	208,3	197,9	196,0	195,8	199,1	212,4	197,9
3	236,4	234,6	221,7	219,1	208,4	220,6	195,5	221,3	195,3	205,3	192,1	179,9
4	81,7	156,6	135,0	156,3	162,1	112,6	114,0	153,6	153,8	152,5	131,6	145,4
4	194,0	220,4	177,4	201,5	225,2	212,9	122,6	123,8	148,0	203,9	165,3	149,7
4	141,7	166,9	149,0	171,4	147,1	169,6	151,1	166,5	172,7	196,9	161,2	150,2
4	135,9	183,9	169,6	175,3	189,4	171,9	177,1	161,2	191,4	189,9	186,2	189,2
4	97,3	163,8	164,7	157,0	148,3	172,4	153,8	153,5	172,5	156,0	141,3	154,5
4	93,0	143,8	133,1	154,8	150,4	172,0	163,4	180,4	150,7	154,7	176,5	156,7
4	158,4	177,7	157,6	152,1	146,5	151,8	144,9	143,5	155,5	153,8	170,9	161,2
4	169,0	149,9	161,4	144,3	164,5	156,1	165,0	153,7	157,7	168,5	174,5	167,2
4	159,8	148,0	137,5	153,7	153,8	176,1	138,9	139,5	166,3	147,7	151,8	139,5
4	153,0	151,1	142,3	168,0	140,4	161,1	161,1	161,9	151,7	156,7	149,7	141,8
4	182,3	169,9	169,4	159,7	163,6	146,6	150,1	151,5	154,2	170,4	162,2	157,1
4	150,8	152,4	152,0	155,8	159,1	164,1	161,1	161,7	162,8	186,6	173,3	175,1
4	156,9	158,4	144,7	162,0	140,5	142,8	168,2	164,0	143,9	136,6	134,3	130,0
4	54,1	158,9	169,2	156,2	162,6	149,2	140,1	144,6	166,7	167,9	156,6	150,2

ANEXO VI - Médias do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas. (Continuação)

5	29,6	132,4	107,8	122,1	112,8	66,6	92,8	106,9	158,0	203,9	161,3	131,5
5	38,1	149,8	72,1	62,6	77,1	151,2	66,1	98,2	180,5	180,1	174,0	186,0
5	131,9	178,2	134,8	183,3	163,2	162,4	163,4	181,0	186,3	173,6	135,9	162,5
5	125,4	212,7	208,1	167,1	224,2	176,4	180,3	201,3	216,6	208,8	235,5	208,4
5	102,0	166,8	170,7	131,4	143,1	182,5	145,4	147,6	189,2	169,1	152,3	206,4
5	118,9	208,5	188,4	186,6	201,2	164,8	167,6	172,1	191,5	211,4	185,7	216,1
5	203,0	155,3	157,8	157,5	164,8	151,8	146,2	130,4	171,5	189,3	209,8	198,5
5	182,1	193,8	178,8	180,3	203,4	230,3	223,9	213,8	234,8	235,0	240,7	207,5
5	262,6	171,8	175,2	188,6	180,1	162,9	157,5	173,5	201,1	198,9	183,4	216,0
5	152,8	187,7	202,5	198,2	173,4	181,5	190,3	183,2	171,7	191,9	191,9	202,5
5	203,0	161,9	163,4	169,6	173,9	181,7	178,1	169,0	206,9	183,1	214,9	199,3
5	154,0	149,5	139,0	161,1	156,9	169,9	171,2	163,1	155,0	198,2	204,9	188,7
5	165,7	157,8	164,1	165,0	156,3	171,4	187,6	191,6	220,3	247,4	213,2	201,8
5		113,9	100,6	126,5	97,9	72,5	141,3	123,6	192,1	188,9	181,0	175,4

ANEXO VII - Desvios padrão do timing relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.

	GPA- Estabilização					GPA- Adaptação						
1	79,1	63,3	77,4	47,3	36,7	88,6	116,8	40,5	53,8	58,8	118,5	48,6
1	63,2	109,5	46,4	50,1	100,2	129,5	64,9	97,9	41,6	101,3	54,7	31,7
1	104,2	99,1	77,7	94,2	117,8	98,4	97,7	144,3	16,3	143,1	96,2	58,9
1	39,6	114,4	68,4	137,1	73,2	96,0	104,2	129,8	22,5	35,7	27,1	83,2
1	129,0	38,9	95,0	121,6	88,3	98,4	156,8	72,0	37,8	95,3	127,7	51,3
1	67,3	57,3	30,8	41,4	72,9	41,7	34,9	36,2	47,4	58,7	33,5	45,9
1	70,2	33,9	37,2	52,0	25,8	45,4	95,1	48,0	93,2	70,1	54,4	87,4
1	39,3	21,2	34,3	62,8	13,8	40,5	38,4	42,5	28,4	25,5	42,7	41,8
1	47,1	19,6	23,3	29,8	31,8	30,5	56,1	12,1	32,1	45,1	22,8	57,5
1	74,1	31,7	37,2	81,5	32,9	35,2	80,6	48,8	50,6	80,6	38,2	28,2
1	29,3	66,0	28,2	28,4	74,8	22,0	44,3	43,2	36,0	71,0	53,4	47,0
1	75,2	65,6	46,3	54,6	24,9	46,8	47,0	41,4	132,4	60,9	52,0	39,3
1	85,2	112,5	48,7	8,1	80,5	13,4	35,5	54,8	116,0	52,3	56,0	79,3
1	51,6	24,2	36,0	35,1	77,1	37,9	47,9	66,4	43,3	24,3	27,2	47,1
2	24,7	8,7	17,9	20,5	22,8	17,9	40,4	27,7	26,9	17,8	55,0	12,4
2	17,6	36,6	27,2	33,0	88,0	60,9	4,4	15,7	22,5	25,8	18,0	9,4
2	42,9	76,7	18,4	64,5	76,3	51,4	27,5	85,1	11,3	42,8	41,9	34,2
2	16,8	35,3	29,1	51,0	33,1	78,0	40,1	51,8	15,9	12,0	12,2	52,7
2	47,7	25,0	40,3	58,5	34,4	45,5	110,6	22,9	17,1	24,7	40,4	64,5
2	34,5	16,9	14,2	15,6	25,1	15,2	12,4	23,7	18,3	15,1	10,8	25,2
2	40,9	37,6	38,0	11,3	7,9	16,6	24,8	17,1	15,6	15,3	14,0	17,2
2	27,1	11,7	6,7	22,9	9,6	46,5	12,5	11,9	14,7	16,0	16,6	18,5
2	36,4	8,5	10,3	13,1	9,0	31,9	16,4	9,6	14,7	42,2	15,5	18,3
2	22,0	10,5	13,3	42,0	13,3	11,0	22,6	36,8	11,7	43,2	12,2	52,0
2	19,6	52,4	27,5	11,7	25,6	16,7	26,9	29,1	12,0	24,8	19,7	15,9
2	28,1	18,2	27,2	9,2	6,2	51,8	19,6	15,5	27,3	13,5	12,4	41,0
2	32,3	52,0	14,4	4,0	28,6	8,0	19,9	14,2	71,0	18,3	34,8	20,9
2	35,5	19,6	28,9	16,7	60,2	28,3	17,8	44,6	41,7	14,9	11,0	14,4
3	69,7	43,5	26,5	14,8	15,5	30,5	72,7	35,2	41,0	17,2	35,5	13,2
3	58,9	54,4	38,6	13,1	26,3	56,0	38,4	107,9	90,6	22,9	43,6	14,9
3	46,0	14,7	13,3	44,8	22,8	12,1	26,2	36,5	11,6	34,9	20,1	13,1
3	32,3	33,5	28,8	43,2	24,9	28,1	19,9	81,0	35,1	12,4	14,8	22,4
3	54,1	22,1	27,2	32,0	23,6	33,0	32,7	14,3	15,6	32,1	38,8	31,0
3	27,3	28,2	18,0	18,4	27,3	11,6	39,2	15,2	55,1	26,1	29,5	21,5
3	64,2	39,7	63,9	22,3	13,7	18,9	86,7	26,8	26,2	19,7	12,2	17,3
3	15,1	11,3	10,4	22,0	9,5	51,3	12,9	11,7	11,4	12,3	12,0	12,7
3	42,8	9,3	15,3	28,9	13,9	26,5	19,2	16,3	21,4	6,5	9,6	8,3
3	106,5	14,3	30,6	26,9	9,9	36,7	24,0	13,6	19,3	24,4	11,7	19,2
3	40,5	18,5	13,6	13,3	39,2	10,6	33,8	58,3	12,6	22,5	19,5	32,0
3	39,1	22,2	16,1	32,4	11,0	27,0	23,1	11,0	28,2	15,8	18,8	19,3
3	38,1	35,2	18,9	0,1	20,9	4,5	10,7	22,6	31,2	10,4	22,4	18,9
3	87,9	23,7	19,6	25,6	16,8	29,3	54,2	49,7	18,9	12,6	13,3	17,9
4	89,9	21,2	55,0	21,1	12,6	70,6	79,2	16,1	11,0	12,8	51,1	13,8
4	122,7	89,1	63,3	75,7	78,1	148,8	64,9	103,3	16,3	109,4	33,9	11,7
4	62,1	15,2	69,0	18,3	56,7	26,6	58,3	24,5	16,7	68,8	46,6	12,1
4	78,1	34,9	38,3	28,1	16,1	19,3	18,2	67,2	23,7	13,9	14,4	16,9
4	94,9	20,6	23,1	41,9	62,4	33,2	65,9	20,7	16,2	23,7	21,8	30,2
4	65,8	14,9	12,7	24,0	24,5	29,5	25,3	53,7	23,9	18,1	30,9	27,4
4	18,5	79,2	18,8	13,2	8,5	18,6	13,1	18,0	32,1	12,9	17,4	22,6
4	19,5	14,0	17,2	12,6	17,2	16,5	20,2	6,5	14,4	17,8	13,4	15,7
4	17,7	7,8	12,4	9,4	13,5	59,7	11,0	12,3	13,0	12,0	10,1	15,2
4	45,4	10,7	21,5	26,0	10,1	16,3	18,0	13,3	16,5	19,8	15,5	49,1
4	24,2	13,9	16,7	7,5	70,5	9,1	24,6	14,6	12,9	17,1	15,0	12,4
4	34,9	24,0	11,2	16,6	9,6	18,8	9,0	14,2	38,7	25,8	17,1	32,1
4	25,7	11,2	22,0	8,9	24,1	42,6	44,4	20,3	16,9	10,8	15,0	11,9
4	56,8	17,0	30,8	32,4	12,2	43,1	69,3	59,5	13,1	9,3	13,3	17,9

ANEXO VII - Desvios padrão do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas. (Continuação)

5	72,6	82,2	102,5	101,8	94,3	92,9	88,3	89,3	25,8	54,2	89,9	64,4
5	75,5	100,7	99,7	108,4	106,5	95,3	102,7	110,0	20,7	81,5	67,3	14,6
5	81,8	12,7	93,0	18,8	63,3	67,2	117,6	23,6	14,1	80,2	60,3	15,4
5	94,4	43,0	81,8	106,7	18,3	111,6	114,1	82,8	23,2	10,1	23,2	10,7
5	97,5	22,1	30,3	88,7	88,7	77,1	94,0	60,3	20,6	33,8	39,4	74,1
5	82,3	90,0	39,0	50,4	63,8	74,7	15,8	81,9	45,4	56,8	31,5	49,0
5	64,8	14,1	18,5	20,5	27,5	17,3	15,9	56,5	32,5	33,6	36,2	38,7
5	33,9	27,1	18,5	17,4	20,9	43,9	20,1	21,9	31,3	24,2	26,9	15,2
5	110,8	9,3	17,9	17,3	18,4	77,8	15,2	13,5	39,9	32,0	14,1	63,6
5	18,0	10,1	48,4	26,8	8,8	13,6	23,4	13,2	13,5	27,1	26,0	30,7
5	54,0	14,3	9,4	16,2	15,1	13,0	12,5	14,2	19,2	54,0	20,5	27,9
5	13,3	14,2	22,0	26,2	13,3	20,8	15,3	16,9	43,1	36,2	43,1	44,2
5	26,0	18,5	15,3	13,1	9,6	21,8	17,8	55,6	59,7	54,9	58,9	52,7
5		76,5	74,9	64,4	69,9	77,7	69,9	84,0	18,4	18,4	15,4	17,2

ANEXO VIII - Médias do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.

	GPCA- Estabilização					GPCA- Adaptação						
1	336,9	266,2	270,9	260,7	276,0	245,9	252,5	199,8	256,4	241,9	211,5	218,4
1	298,0	254,1	307,8	309,5	346,6	317,9	340,2	317,7	304,2	299,4	316,8	341,2
1	312,0	285,2	279,9	311,8	303,7	300,0	280,9	311,1	302,2	280,9	280,0	277,3
1	238,2	217,7	260,1	301,9	254,3	304,8	299,5	287,0	281,3	285,7	292,5	241,4
1	325,4	307,3	292,6	296,1	295,9	326,6	301,7	310,8	303,2	300,7	300,5	335,9
1	277,9	266,9	266,9	284,8	332,2	292,9	302,8	260,2	287,7	268,7	221,1	225,4
1	282,7	278,3	301,6	309,9	311,7	283,7	287,2	273,0	256,6	288,1	344,1	293,6
1	329,8	364,2	306,0	368,3	344,9	346,0	370,8	370,0	340,5	290,0	340,8	297,6
1	280,1	286,9	264,8	266,0	267,0	268,7	284,4	277,2	271,4	266,5	283,4	286,4
1	307,5	299,0	296,6	317,1	318,5	311,3	315,3	271,4	243,6	300,3	297,4	261,1
1	140,6	148,3	127,5	221,8	169,5	248,8	195,3	202,2	198,4	191,8	192,5	167,8
1	98,3	108,4	175,2	203,6	182,0	175,4	187,2	205,0	174,0	215,6	288,6	289,4
1	255,9	303,3	289,2	317,2	321,7	327,1	321,6	355,5	328,5	323,9	295,7	306,5
1	277,6	300,4	293,5	276,1	244,5	260,2	264,2	258,9	264,0	223,9	239,2	214,0
1	213,8	243,5	206,8	320,6	314,0	328,6	293,4	321,2	318,2	306,6	337,3	343,2
2	170,6	215,9	192,8	173,3	199,7	204,8	203,8	217,8	168,1	185,9	199,4	206,2
2	195,9	226,4	178,4	182,9	158,5	173,8	172,2	177,8	185,7	186,4	179,7	186,4
2	168,5	171,1	177,2	171,2	156,8	163,7	171,4	161,8	176,4	164,5	166,8	162,2
2	231,1	202,6	195,7	203,5	211,5	179,8	187,6	171,0	173,1	177,7	177,6	189,8
2	165,3	159,2	165,1	164,3	169,3	170,7	178,3	171,9	160,2	167,8	161,4	158,7
2	181,3	190,7	186,2	179,3	182,7	179,4	173,9	188,5	180,6	175,2	197,5	197,1
2	173,4	196,5	171,8	179,9	174,8	181,9	193,8	188,8	157,4	168,5	171,0	169,5
2	146,8	145,3	163,0	143,4	144,9	166,6	137,2	137,7	145,5	155,9	158,9	158,8
2	170,4	163,9	179,6	169,0	176,8	178,6	172,2	173,8	170,3	185,4	175,7	165,9
2	179,5	195,8	181,7	161,9	176,8	164,5	171,1	200,1	182,5	177,8	178,2	187,1
2	182,1	187,7	210,7	194,9	227,0	190,2	222,0	220,2	232,0	228,4	231,8	242,6
2	221,2	219,7	192,7	206,7	210,6	180,6	203,0	184,6	182,1	182,4	174,9	181,9
2	192,9	182,5	179,7	186,3	170,3	165,6	172,5	151,0	159,1	162,7	166,8	165,8
2	184,8	159,6	159,5	159,7	174,6	178,1	178,8	170,8	181,3	194,2	197,6	203,1
2	204,0	182,1	186,7	172,6	169,7	165,0	169,8	170,9	159,9	164,7	160,5	153,2
3	190,0	178,0	171,1	162,0	206,2	200,5	178,9	201,1	169,9	184,9	194,0	192,1
3	221,4	186,2	196,2	180,0	166,1	175,2	168,5	176,9	186,4	184,3	179,5	167,9
3	189,4	198,3	196,4	177,3	181,3	201,1	181,8	187,2	199,8	169,9	183,2	177,5
3	207,6	201,8	197,0	170,9	181,0	180,6	181,1	189,2	189,9	196,8	194,8	190,1
3	187,7	209,1	192,6	191,8	191,9	183,0	176,4	175,8	175,2	179,5	179,5	168,0
3	198,1	205,2	192,7	190,8	182,2	188,3	181,3	200,4	182,2	189,2	196,4	191,1
3	187,3	184,4	190,4	166,2	169,7	178,5	183,6	194,5	171,8	170,0	167,5	173,6
3	223,5	181,3	202,5	185,0	173,0	186,3	166,9	177,7	167,4	183,8	167,7	173,5
3	208,7	189,8	190,3	189,9	192,0	188,5	182,5	183,5	185,2	185,1	175,6	179,7
3	204,4	204,4	196,9	196,5	195,8	209,5	204,8	200,3	217,9	203,7	207,2	199,0
3	383,5	347,0	327,5	255,3	252,7	228,0	243,9	250,8	231,5	215,6	229,7	221,7
3	256,0	264,3	239,5	215,6	204,6	227,9	237,3	212,3	237,8	225,4	193,0	182,5
3	217,1	189,3	192,2	179,1	177,5	174,5	184,9	166,7	165,5	173,8	184,0	180,3
3	210,8	207,1	189,7	212,7	224,3	196,9	202,2	207,4	202,7	224,0	209,4	218,8
3	211,6	210,7	235,1	199,8	193,1	179,1	197,6	184,2	170,5	165,4	171,1	182,8
4	147,8	161,3	153,4	145,8	151,6	168,8	162,4	165,2	162,6	173,0	187,1	160,6
4	131,3	141,0	157,6	165,2	158,8	149,6	167,3	159,6	157,0	154,7	155,3	153,3
4	158,7	165,7	171,4	164,5	181,0	167,6	161,3	157,0	160,8	167,3	162,9	161,1
4	143,9	194,3	161,8	147,0	159,1	144,5	167,5	160,1	155,2	149,3	142,8	151,8
4	157,4	162,0	168,1	166,2	158,3	147,0	159,8	156,7	159,3	158,6	152,1	141,9
4	146,3	148,6	154,6	156,3	133,7	144,3	137,0	159,0	147,2	157,5	167,5	173,2
4	190,2	166,8	171,4	170,3	161,0	179,0	160,1	153,4	132,4	150,5	142,4	166,6
4	125,2	142,2	146,4	130,0	159,5	129,8	138,7	141,2	155,5	164,4	156,2	173,3
4	156,2	167,5	168,2	160,7	159,7	163,9	156,1	168,2	161,7	167,4	158,6	154,9
4	152,4	142,0	151,1	151,9	139,2	150,1	143,2	161,9	150,9	145,8	149,8	142,4
4	120,7	153,5	157,0	116,6	156,2	94,6	149,3	143,0	142,6	159,4	148,0	158,5
4	217,9	170,1	131,8	125,0	201,3	186,0	127,9	164,4	179,5	158,7	152,1	149,0
4	163,6	158,7	167,2	155,0	159,6	160,6	157,5	150,7	155,2	162,9	170,0	169,9
4	148,9	161,8	164,7	172,7	171,4	169,8	169,7	163,1	165,0	169,9	165,2	176,2
4	187,0	182,7	179,3	139,3	155,2	153,9	162,8	160,8	150,6	136,5	146,8	148,6

ANEXO VIII - Médias do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas. (Continuação)

5	158,0	182,1	181,4	162,0	166,6	180,0	202,3	216,1	243,0	214,3	208,1	222,6
5	153,3	192,3	159,9	159,6	168,5	183,6	151,7	156,3	165,5	175,1	168,7	153,5
5	171,4	179,6	175,0	159,1	177,2	167,5	176,7	182,8	160,9	217,4	207,0	222,0
5	179,2	217,3	195,4	190,0	215,1	207,8	164,3	192,7	200,5	190,5	192,3	226,9
5	164,1	162,5	181,7	181,7	184,6	172,7	183,9	184,9	202,1	193,3	206,5	195,6
5	196,4	183,3	199,5	188,8	169,2	195,1	205,0	191,9	195,6	209,4	217,4	213,1
5	166,3	173,9	164,8	173,7	182,8	176,8	174,4	190,3	281,8	222,8	175,0	196,8
5	111,3	113,4	131,3	99,0	130,6	108,2	103,8	116,4	191,1	205,8	176,4	196,5
5	184,6	191,9	197,0	214,5	192,2	200,3	204,7	197,3	211,4	195,6	206,6	213,1
5	156,3	158,4	137,2	172,5	169,2	164,5	165,6	166,3	196,0	172,4	167,5	210,4
5	152,1	163,5	177,3	211,4	192,5	244,4	174,0	188,8	195,5	204,8	198,0	184,1
5	244,3	233,7	230,8	237,2	201,4	236,3	225,8	233,7	226,7	217,8	191,3	197,2
5	170,4	166,2	171,6	162,3	170,9	172,2	163,6	176,1	204,6	163,8	183,5	177,5
5	177,9	171,0	192,6	178,8	185,1	195,1	185,1	199,8	187,0	188,0	188,5	187,9
5	183,6	180,8	182,6	167,7	167,9	173,4	176,4	162,9	200,8	226,9	184,3	172,1

ANEXO IX - Desvios padrão do timing relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.

GPCA- Estabilização					GPCA- Adaptação							
1	25,8	126,2	105,6	92,9	65,3	59,1	56,7	28,3	83,4	34,8	41,5	120,9
1	45,5	42,9	28,3	24,5	53,4	39,8	64,7	45,6	48,6	19,4	19,3	65,8
1	43,1	35,4	47,1	41,9	38,5	33,7	55,4	21,7	24,4	29,5	22,2	45,3
1	139,5	68,4	98,4	74,0	98,0	77,9	39,6	29,3	24,5	20,4	37,3	34,5
1	10,2	31,7	24,4	44,0	37,8	40,0	45,9	51,3	42,2	62,9	31,2	51,1
1	26,2	48,1	35,4	34,2	56,5	66,3	67,2	46,1	71,1	77,3	80,0	64,7
1	33,9	38,0	61,6	52,9	40,7	35,4	43,7	34,9	72,9	48,2	90,2	54,0
1	56,1	42,2	125,6	27,7	23,4	50,6	85,9	97,1	74,7	48,1	81,0	96,9
1	20,8	34,5	16,9	37,6	47,6	34,9	25,8	36,7	34,0	24,8	18,6	37,4
1	38,2	70,2	66,1	64,8	38,4	49,3	37,5	57,1	36,5	44,9	55,1	100,5
1	77,5	36,4	108,1	26,3	80,9	70,5	83,3	68,0	51,8	31,8	55,8	72,9
1	10,9	71,5	32,5	31,3	26,7	26,6	103,1	64,0	67,6	43,8	55,3	24,2
1	108,0	31,1	43,9	50,8	39,8	45,1	42,0	98,1	90,2	80,2	62,5	61,8
1	43,4	43,9	63,0	39,5	28,4	29,0	32,5	40,0	63,6	80,4	44,7	68,9
1	102,8	35,7	89,4	81,5	21,8	47,8	76,5	43,9	57,4	71,9	31,5	32,7
2	15,0	86,6	14,2	56,2	20,5	23,7	13,6	29,0	18,9	14,2	18,5	47,1
2	37,1	80,6	16,1	17,6	21,9	15,2	20,5	8,8	17,6	9,0	5,2	35,2
2	13,3	7,2	16,1	12,6	15,9	11,8	10,5	7,8	32,3	8,1	12,9	7,4
2	75,7	25,9	26,2	31,0	38,0	32,1	24,1	24,9	7,1	13,4	11,5	10,3
2	9,7	7,1	7,5	9,6	12,0	10,9	10,3	16,1	9,2	12,4	10,9	16,4
2	14,9	17,8	17,6	9,0	12,8	25,6	9,0	22,4	21,4	31,7	32,3	21,1
2	14,6	12,0	12,8	15,9	17,8	18,4	28,2	24,0	12,7	14,9	24,7	15,3
2	14,8	15,8	53,1	7,9	10,6	35,6	14,7	18,7	11,9	14,6	18,8	19,3
2	10,1	9,0	13,2	12,8	12,3	12,6	9,7	11,0	9,9	13,5	11,9	9,2
2	18,3	37,2	16,6	18,7	15,3	11,5	12,1	55,2	17,3	9,4	16,4	18,5
2	19,4	13,5	57,3	34,3	57,4	19,7	53,8	44,1	28,5	12,6	28,2	27,4
2	46,0	31,7	45,5	39,2	49,3	17,7	36,5	22,8	14,9	21,3	18,3	12,2
2	48,1	16,7	12,0	34,2	13,6	17,0	16,9	51,8	29,5	21,9	24,0	19,8
2	25,0	11,3	19,2	10,5	8,0	15,6	10,9	18,6	23,0	26,8	20,3	23,7
2	56,1	21,5	30,1	22,1	9,6	9,7	17,0	14,1	12,1	22,6	8,5	16,6
3	17,1	13,2	14,0	52,1	48,4	34,1	20,7	38,0	25,2	25,4	21,8	36,5
3	54,7	22,2	32,4	16,9	26,5	21,1	26,9	9,5	14,3	14,2	6,3	15,3
3	26,9	16,4	21,0	19,8	15,3	11,2	11,4	9,2	49,7	8,6	18,2	10,8
3	54,0	23,8	40,7	14,2	4,7	35,3	18,8	17,6	21,0	41,1	31,1	41,5
3	8,7	7,8	13,9	11,2	14,3	17,8	16,8	17,2	4,5	13,6	11,1	17,7
3	7,1	31,8	17,1	8,5	9,7	19,9	17,9	9,8	16,4	21,5	13,4	20,5
3	17,0	14,2	38,2	14,6	10,2	12,0	11,8	29,2	22,7	17,1	26,2	18,4
3	64,6	14,8	44,4	16,1	13,8	27,2	32,0	35,0	17,9	11,5	23,5	22,7
3	17,0	13,9	10,2	12,4	14,8	15,2	8,6	10,1	22,1	10,0	6,4	12,3
3	19,6	25,5	26,7	30,3	19,3	23,2	18,6	64,2	21,3	11,4	16,9	16,9
3	141,2	36,8	78,3	71,7	56,3	92,8	33,7	70,7	21,6	13,6	28,3	41,4
3	135,6	69,7	46,7	23,2	10,8	41,4	45,8	16,6	49,9	27,8	21,4	9,0
3	37,0	12,3	23,3	10,8	21,4	8,0	14,3	39,8	21,6	20,9	23,8	18,8
3	23,7	30,6	18,0	51,8	33,9	8,8	10,8	16,9	18,3	26,8	10,2	19,5
3	28,5	17,0	52,3	25,1	4,6	17,8	31,9	18,5	12,2	17,1	14,6	17,7
4	19,3	12,6	9,1	46,5	19,9	15,5	20,0	20,4	14,1	8,6	13,8	27,3
4	22,1	22,8	17,7	6,9	8,3	11,6	7,0	11,8	10,8	10,2	7,2	14,1
4	15,2	10,6	14,3	18,3	36,8	19,2	9,2	17,1	16,1	11,1	12,0	19,8
4	24,7	65,9	23,4	71,1	30,7	78,9	26,4	19,5	8,0	11,3	6,8	22,5
4	2,2	15,5	5,9	19,7	18,4	15,9	18,6	14,3	14,2	19,7	15,3	16,0
4	36,3	10,5	16,0	17,5	47,8	19,0	39,4	13,5	14,2	22,2	21,1	15,8
4	44,9	9,0	25,6	16,1	17,3	20,8	14,8	12,4	41,4	5,5	20,0	38,8
4	41,9	12,8	16,7	39,4	25,8	32,1	34,0	43,6	20,4	19,9	28,3	55,2
4	12,6	13,9	16,0	13,0	6,3	9,3	7,9	14,2	9,5	8,8	10,8	13,8
4	22,9	14,4	21,1	25,0	17,7	15,8	10,0	19,9	14,5	21,6	11,1	21,8
4	72,9	24,5	53,9	66,9	11,8	55,2	72,0	38,4	7,1	21,5	8,9	35,8
4	54,1	40,1	72,8	68,4	74,0	100,1	52,2	19,1	56,2	13,8	15,4	14,0
4	70,1	13,4	9,3	13,7	12,1	16,2	10,1	21,4	17,8	25,4	15,9	20,8
4	23,7	14,6	22,7	16,9	13,1	15,5	13,0	14,3	19,9	22,5	7,9	30,9
4	35,1	28,3	13,0	21,8	17,9	14,3	19,6	12,6	27,7	14,5	12,4	11,1

ANEXO IX - Desvios padrão do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas. (Continuação)

5	7,3	20,5	13,2	52,5	29,4	37,4	83,0	52,1	55,0	29,2	25,5	52,7
5	41,6	19,9	23,7	8,8	13,0	9,9	24,0	18,5	15,0	12,7	15,2	16,2
5	13,5	15,6	7,0	47,2	14,3	13,2	10,5	15,1	24,2	33,3	42,8	42,3
5	20,9	65,9	39,7	20,2	81,5	49,0	67,9	12,5	22,4	26,8	35,8	54,2
5	8,1	11,3	18,0	20,0	20,3	10,2	15,5	20,8	35,7	31,7	20,1	29,4
5	46,7	17,5	9,9	16,5	19,6	26,2	19,4	23,2	63,8	17,6	23,6	27,7
5	18,4	15,4	28,7	24,2	23,7	25,5	34,3	55,9	82,3	59,1	56,1	72,5
5	64,6	53,2	71,9	49,3	72,0	81,6	83,9	70,0	37,4	25,1	21,8	47,5
5	16,0	20,1	17,6	22,4	14,6	16,6	12,6	27,8	12,2	11,6	20,0	16,1
5	13,1	27,0	55,9	37,5	33,9	23,2	30,2	39,4	32,3	21,9	24,5	65,9
5	27,3	13,6	25,0	71,6	58,0	60,4	49,4	28,4	8,8	14,9	18,8	51,9
5	20,9	31,4	53,7	77,5	63,6	71,8	66,2	22,6	22,0	19,6	11,8	11,8
5	41,9	12,0	10,8	15,7	22,6	25,3	19,0	16,4	57,4	57,0	21,9	47,2
5	10,9	12,2	46,3	19,9	17,9	39,7	24,2	30,9	20,7	14,3	21,8	53,6
5	18,6	28,2	13,0	28,2	9,7	16,7	22,1	12,0	51,8	63,7	21,7	24,3

ANEXO X - Médias do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.

GPAC- Estabilização					GPAC- Adaptação							
1	278,1	281,6	255,7	242,5	249,2	227,9	238,0	236,6	265,5	318,8	281,1	272,0
1	311,3	320,6	378,9	345,7	357,3	331,7	343,8	351,9	329,9	314,2	329,2	272,2
1	298,7	306,7	345,7	329,1	327,4	314,3	344,6	319,9	299,1	343,7	328,7	344,4
1	277,9	294,6	303,3	298,8	329,1	304,0	306,7	244,0	253,5	260,3	286,4	249,6
1	216,0	253,1	253,2	235,1	247,3	255,6	254,0	260,1	234,0	246,0	250,0	256,9
1	264,9	268,1	280,2	280,6	305,2	328,9	276,8	289,2	262,4	246,0	278,7	292,9
1	209,9	208,4	234,5	324,3	309,7	303,5	315,8	278,6	298,6	255,1	275,8	267,9
1	275,0	225,7	258,8	212,0	246,2	267,5	283,7	271,7	210,9	190,4	249,7	233,9
1	279,8	254,6	292,2	340,0	278,4	271,6	324,8	285,9	292,0	285,9	319,5	322,7
1	230,1	258,8	130,0	218,6	256,7	168,5	253,6	194,9	232,7	247,7	270,6	289,3
1	273,2	247,9	253,4	282,0	249,8	197,1	220,2	278,1	236,8	239,1	293,0	278,5
1	295,8	324,0	331,5	353,5	331,1	353,9	347,4	343,7	383,9	366,8	426,6	325,0
1	271,7	240,7	271,5	260,8	289,0	334,9	300,6	320,4	308,5	225,1	215,8	229,3
1	270,0	242,6	223,4	229,8	272,0	254,4	295,6	308,9	287,0	296,3	304,6	283,4
2	180,8	187,9	194,0	204,0	202,4	197,2	203,0	214,9	201,3	192,9	192,0	202,2
2	137,4	152,5	142,1	155,7	156,3	163,4	161,8	155,9	154,5	159,7	154,4	170,6
2	156,4	158,4	159,7	151,3	147,4	161,0	159,2	156,6	159,4	176,7	165,6	159,1
2	178,8	173,5	172,3	173,2	163,2	166,0	173,0	212,5	166,3	175,7	183,2	193,3
2	192,8	207,2	181,3	190,3	195,4	219,9	204,9	195,2	187,6	191,1	177,5	184,9
2	178,7	188,6	191,3	190,3	195,4	184,9	196,3	197,9	198,4	217,4	214,6	181,5
2	203,9	197,2	184,9	162,4	170,1	200,9	176,5	190,4	162,3	175,4	176,0	192,8
2	174,4	200,4	194,6	221,9	197,4	188,5	177,3	186,3	193,5	208,1	219,2	201,1
2	181,7	214,6	180,2	170,5	194,7	190,3	177,7	206,6	198,6	177,1	166,0	174,5
2	220,8	196,3	224,8	213,3	194,3	266,5	192,2	184,1	197,0	178,6	178,2	191,4
2	164,4	193,5	193,4	191,1	198,2	222,5	208,1	186,2	199,5	193,6	188,5	184,5
2	169,3	152,8	159,2	153,7	149,0	151,4	160,7	152,8	143,7	157,3	141,5	220,7
2	196,5	192,7	189,9	193,4	184,5	169,6	181,7	185,2	179,9	211,7	206,3	205,5
2	152,3	176,2	177,5	187,8	170,2	177,4	172,9	168,6	183,7	156,1	158,2	175,5
3	230,4	207,3	213,7	223,5	203,9	215,6	212,8	216,1	216,3	180,9	185,3	200,9
3	168,7	193,3	168,1	186,3	190,0	190,5	184,7	180,2	180,4	194,8	187,8	208,5
3	191,2	180,9	183,0	173,8	181,5	190,2	195,6	186,2	192,5	180,5	174,0	177,4
3	287,5	192,5	189,3	198,8	183,7	185,1	195,4	194,3	188,2	201,8	199,6	194,9
3	221,7	190,9	196,1	247,4	219,0	196,4	194,4	192,8	177,2	183,3	172,9	187,7
3	234,6	208,4	213,6	208,5	193,5	179,8	198,4	196,3	212,5	193,2	193,5	198,6
3	235,3	231,8	232,8	203,2	203,7	193,4	184,8	204,2	210,5	198,3	198,9	201,4
3	209,4	227,4	222,6	224,6	238,1	224,0	215,2	218,6	219,4	221,7	204,8	216,4
3	195,1	193,2	199,1	181,4	192,1	194,8	170,1	188,5	194,5	187,8	198,6	175,9
3	221,5	208,0	206,4	212,6	220,8	219,5	207,6	230,3	217,5	207,6	190,0	200,6
3	223,6	214,5	202,2	193,3	210,4	221,9	218,1	203,7	198,3	204,5	188,9	190,3
3	220,5	177,7	182,0	179,9	172,4	176,7	170,9	175,6	170,0	174,7	175,4	164,7
3	198,0	222,5	204,2	201,5	196,2	193,6	198,0	191,2	182,4	195,0	200,3	197,1
3	209,4	225,5	225,8	213,3	199,0	209,9	188,2	179,4	181,9	208,2	188,0	182,8
4	152,5	162,8	165,0	167,6	167,2	170,5	169,4	165,7	157,6	168,2	172,7	164,4
4	221,4	165,6	142,5	139,6	138,8	152,5	135,3	138,0	133,6	147,2	148,5	151,4
4	167,3	176,6	159,2	160,8	163,2	159,9	144,8	162,8	165,2	155,4	151,6	143,2
4	149,6	179,5	159,0	155,0	155,2	177,6	153,0	159,8	173,2	168,8	164,1	175,4
4	204,5	161,9	154,2	127,3	145,8	147,2	166,8	162,9	161,5	165,9	161,7	169,5
4	159,1	165,3	151,6	150,4	148,0	141,7	159,3	146,3	161,0	166,8	154,0	139,7
4	142,6	171,5	169,2	148,8	158,0	152,3	170,2	166,4	172,3	154,0	151,2	157,2
4	157,6	166,9	162,3	147,5	149,4	145,0	151,2	154,7	171,5	181,2	149,5	155,1
4	173,7	164,5	154,4	136,2	169,5	166,6	149,2	167,6	168,7	171,0	157,8	163,8
4	152,6	153,0	165,1	168,7	155,6	151,9	155,0	160,1	153,4	144,4	135,5	141,3
4	172,3	166,9	175,0	161,8	171,4	158,3	168,8	154,9	167,6	163,7	151,6	154,6
4	153,1	140,8	152,8	142,8	149,8	144,6	143,3	144,1	137,4	132,6	116,1	134,2
4	166,6	177,4	176,3	178,3	172,0	151,5	160,6	155,7	155,2	165,7	172,7	169,3
4	190,7	163,3	175,1	203,3	167,3	171,3	162,5	173,7	158,1	154,0	149,3	163,1

ANEXO X - Médias do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas. (Continuação)

5	158,2	160,4	171,7	162,4	177,3	188,8	176,8	166,8	159,4	146,5	168,9	160,5
5	161,1	168,0	168,4	172,6	157,5	162,0	174,5	173,9	201,6	202,1	178,5	197,3
5	186,4	177,4	152,4	168,2	180,5	174,6	155,9	174,5	183,8	156,5	180,2	175,9
5	149,6	159,8	164,7	174,2	168,8	167,3	172,0	189,4	218,7	199,7	186,8	186,9
5	202,2	186,9	215,2	200,0	192,5	181,0	180,0	189,0	239,7	211,2	239,5	200,9
5	162,8	169,6	163,2	170,3	157,9	164,7	169,1	170,2	165,7	176,6	159,3	182,2
5	208,3	191,1	178,6	161,2	158,5	149,9	152,8	160,4	156,3	217,2	198,1	180,7
5	183,6	179,6	153,2	175,0	168,9	175,0	172,5	168,7	204,8	198,6	176,7	193,5
5	169,6	173,2	174,1	171,8	165,2	176,6	178,2	151,4	187,2	178,2	157,7	163,0
5	175,1	183,9	215,2	186,8	172,6	193,6	191,6	179,0	199,4	221,7	225,8	177,4
5	166,5	177,2	175,9	171,9	170,1	171,2	184,7	177,0	197,8	199,1	178,0	192,1
5	161,3	149,1	174,4	170,0	182,0	173,4	158,9	183,8	171,7	168,6	140,5	155,4
5	167,2	166,7	158,1	166,0	158,3	150,4	159,1	147,6	173,9	202,5	204,9	198,9
5	177,5	192,4	210,4	165,7	191,5	187,0	180,7	169,4	189,2	192,4	200,0	195,1

ANEXO XI - Desvios padrão do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.

	GPAC- Estabilização					GPAC- Adaptação						
1	37,9	59,5	39,6	24,9	25,1	72,5	26,9	94,8	68,2	55,5	80,9	50,1
1	70,1	21,2	55,1	50,9	23,8	28,8	54,6	28,1	32,0	37,6	50,0	53,4
1	25,7	19,3	24,8	27,6	89,2	29,4	24,1	17,0	20,7	64,4	30,4	39,0
1	42,4	43,5	121,9	50,5	30,6	62,1	46,2	131,9	47,3	39,6	32,9	38,0
1	121,9	60,3	103,7	93,2	82,5	104,3	61,6	14,4	64,5	45,2	65,1	84,4
1	45,9	37,8	38,0	16,3	20,2	31,6	15,7	21,1	26,3	61,0	111,1	89,5
1	39,6	19,8	28,0	90,9	28,3	97,7	59,9	62,4	49,0	33,5	54,5	40,5
1	41,2	46,3	60,9	127,6	19,6	33,9	98,0	65,9	22,4	47,8	108,9	33,9
1	60,5	16,8	45,9	37,3	52,1	48,9	85,3	33,0	59,8	29,2	52,1	41,1
1	73,7	52,7	78,7	40,0	77,3	97,7	42,5	74,8	57,0	66,1	85,1	88,8
1	38,0	31,3	35,5	48,4	27,9	80,0	52,5	74,0	48,9	64,5	86,7	50,8
1	69,6	99,0	48,7	99,3	25,1	15,9	41,1	50,0	103,8	41,9	75,4	148,1
1	56,6	26,3	60,5	46,5	24,4	44,5	40,8	34,6	73,7	87,6	70,7	91,1
1	33,6	103,9	35,0	74,4	84,9	119,9	27,4	68,2	53,7	69,1	35,2	52,4
2	17,0	26,5	13,5	18,7	10,9	24,3	8,2	57,1	31,3	27,2	29,5	22,1
2	34,8	13,5	12,0	23,9	6,1	22,1	19,1	9,2	16,4	17,2	13,7	35,7
2	20,3	10,6	8,6	9,8	18,0	18,5	6,6	5,6	16,0	28,1	9,5	8,5
2	17,7	11,8	47,7	27,0	17,4	24,6	11,8	82,9	15,6	19,4	31,1	18,9
2	22,4	32,8	40,2	13,3	24,6	63,4	15,8	20,7	11,1	20,2	12,8	29,8
2	21,3	12,2	21,2	18,3	9,1	13,7	7,0	13,7	10,4	65,2	92,3	32,2
2	59,1	14,4	10,7	20,0	12,0	92,8	44,4	42,8	15,1	10,6	16,4	19,4
2	16,1	26,1	14,1	64,4	15,8	13,3	26,1	14,4	13,7	21,4	64,8	15,4
2	11,9	67,2	16,9	18,0	50,3	37,3	26,3	45,2	54,3	14,7	17,9	14,5
2	37,9	23,4	63,9	26,2	19,9	109,0	20,2	41,4	15,5	21,3	22,5	48,4
2	21,6	20,1	18,5	18,4	9,2	50,8	9,0	24,7	16,3	14,0	23,7	10,7
2	49,0	24,4	18,8	24,4	8,7	11,6	22,2	11,6	19,2	11,8	22,6	155,4
2	10,4	11,0	21,8	11,0	13,3	17,2	16,1	10,8	17,1	37,1	48,5	53,5
2	18,7	47,2	13,4	47,8	23,0	37,3	11,8	22,9	29,0	21,2	16,0	21,6
3	62,5	29,9	15,9	21,7	9,2	19,5	9,0	31,6	41,8	17,0	20,7	25,6
3	39,4	24,8	18,6	24,7	8,4	8,4	17,6	15,0	18,5	26,9	15,2	42,3
3	29,5	9,8	10,7	13,0	33,9	18,0	7,8	6,5	16,5	25,4	11,1	16,6
3	93,4	19,5	40,6	32,7	7,1	28,6	14,0	15,1	40,9	37,4	45,2	23,3
3	52,2	22,0	31,4	77,9	41,4	22,3	20,3	12,1	20,8	28,0	17,0	22,4
3	34,7	15,6	15,5	13,1	12,1	10,9	13,8	15,0	37,3	8,4	25,1	34,5
3	100,9	16,5	21,3	28,0	12,0	14,2	13,9	20,0	38,5	12,2	19,5	11,4
3	29,7	20,8	23,2	15,3	44,1	18,2	35,0	31,5	20,3	20,4	25,6	9,2
3	24,0	22,7	35,0	27,5	17,7	13,5	33,2	24,2	47,1	11,8	59,7	13,5
3	35,7	11,3	41,0	12,0	37,2	14,0	11,6	82,5	26,9	19,7	26,7	21,0
3	35,1	15,8	16,6	22,5	20,0	30,1	23,7	24,6	12,9	27,8	29,5	20,4
3	53,1	21,7	16,8	36,9	14,2	9,1	22,4	14,0	27,6	19,2	34,2	20,5
3	21,5	16,7	26,8	18,7	8,8	11,9	10,7	10,1	13,9	21,5	13,0	14,5
3	57,0	70,2	69,8	43,7	21,8	63,7	13,7	16,9	16,0	67,1	14,4	14,3
4	20,8	11,1	15,0	18,1	14,1	16,6	9,7	14,1	54,4	37,6	36,2	21,9
4	146,6	30,8	23,1	15,3	16,5	7,3	9,8	9,4	13,6	20,5	9,4	17,6
4	30,6	18,4	9,2	23,1	25,9	15,1	12,8	10,8	10,3	20,6	12,8	9,4
4	15,0	52,5	27,5	16,7	7,5	51,8	8,7	23,0	31,6	27,4	17,8	45,5
4	81,7	10,0	26,4	76,2	54,6	29,7	16,9	7,2	26,7	18,0	23,7	25,2
4	14,6	11,7	11,3	11,4	13,3	7,1	7,6	20,5	11,2	10,7	16,7	29,3
4	57,3	11,3	15,2	26,4	14,0	19,5	22,3	8,5	58,3	21,9	13,0	17,0
4	11,0	22,7	17,3	28,8	40,7	12,7	21,5	22,8	16,5	8,1	19,8	13,7
4	39,4	16,7	14,4	19,6	12,1	14,3	39,0	23,9	22,7	12,1	19,5	16,5
4	33,0	13,6	19,3	27,0	17,8	13,2	7,0	63,5	15,5	11,9	19,3	16,1
4	25,3	11,7	9,2	13,8	11,0	43,3	4,6	23,1	17,7	10,4	16,8	9,2
4	24,0	22,9	18,8	22,0	11,3	9,4	17,7	14,5	28,8	15,2	27,9	28,4
4	33,5	11,0	12,8	16,0	8,6	16,8	10,8	9,2	16,2	17,7	14,3	17,7
4	43,6	17,9	19,8	59,0	26,6	43,0	17,6	63,7	14,9	38,3	17,4	20,8

ANEXO XI - Desvios padrão do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas. (Continuação)

5	14,6	9,8	32,7	16,0	17,3	35,9	21,3	19,9	38,8	13,8	58,6	13,3
5	21,8	20,0	23,9	19,6	9,5	15,4	26,8	12,0	20,0	30,0	20,8	22,0
5	61,5	24,2	15,3	29,8	43,1	26,6	13,4	13,6	40,1	28,1	29,6	14,6
5	2,3	15,8	20,8	6,3	14,3	15,3	22,2	28,5	41,6	36,9	47,9	28,9
5	49,3	25,0	60,6	49,3	23,8	18,9	19,5	26,5	91,7	42,2	42,3	31,1
5	15,1	16,7	15,4	10,2	5,5	11,0	6,3	26,3	11,8	11,4	13,2	71,1
5	59,7	18,3	14,4	21,5	12,3	9,6	19,3	26,1	34,9	43,2	55,1	38,8
5	21,8	20,2	36,2	26,3	26,3	17,4	22,1	20,4	27,6	21,7	29,4	24,1
5	11,1	19,7	8,9	37,4	20,0	13,7	23,6	40,3	35,5	15,3	17,4	14,2
5	37,9	27,3	60,4	13,8	31,8	26,2	18,7	48,9	33,3	55,8	84,3	15,8
5	27,7	14,6	19,8	10,2	9,8	21,1	26,4	15,6	20,3	24,3	30,7	26,0
5	31,9	19,2	40,4	31,4	24,4	11,7	15,0	24,4	49,3	17,8	19,8	27,8
5	19,5	11,9	7,4	16,8	23,1	12,4	17,6	16,2	37,9	21,3	19,4	25,6
5	17,7	24,9	21,4	60,5	21,9	24,4	13,8	22,6	15,1	31,9	13,1	17,7

ANEXO XII - Desvios padrão do tempo de movimento (milissegundos) dos participantes dos quatro grupos (GPC, GPA, GPCA e GPAC), nas fases de estabilização e adaptação do experimento 1, por blocos de nove tentativas.

Ss.	GPC- Estabilização						GPC- Adaptação					
1	127,5	139,5	143,5	152,1	124,1	108,4	145,6	453,3	187,0	143,4	103,8	75,7
2	213,4	52,4	119,0	64,9	121,5	145,4	95,2	37,8	197,2	187,2	105,4	93,6
3	89,4	121,2	181,2	53,8	98,4	188,5	55,8	77,2	203,0	125,9	208,7	92,9
4	542,7	34,0	110,0	96,2	91,5	148,5	95,4	69,1	209,1	124,0	109,3	114,1
5	269,3	60,1	61,6	57,6	88,8	48,5	76,6	417,3	129,2	100,4	103,4	99,5
6	225,2	183,2	235,2	100,4	176,7	202,8	113,4	125,2	135,2	30,3	155,1	181,0
7	147,4	266,3	77,6	110,7	79,2	96,4	46,6	112,7	91,8	96,7	95,0	68,6
8	128,7	80,4	100,6	120,2	78,0	126,4	67,0	71,7	152,7	107,9	56,1	137,2
9	148,6	121,3	98,4	96,9	51,0	109,7	277,1	73,5	119,8	154,6	125,8	60,0
10	199,8	100,0	108,6	110,1	49,8	189,6	80,6	49,4	177,9	77,2	67,8	87,7
11	109,0	92,4	89,2	144,9	135,4	92,4	118,6	156,8	259,9	174,4	161,7	127,8
12	258,5	135,6	58,4	126,0	60,4	95,2	86,8	66,1	190,3	116,2	197,6	215,4
13	159,1	94,6	71,1	172,2	142,1	91,6	248,0	62,0	153,5	101,6	203,3	56,6
14	204,7	68,6	95,6	105,1	121,1	70,2	45,0	56,4	124,3	95,6	82,4	78,8
15	81,0	86,9	154,0	156,3	11,7	82,7	149,8	96,6	130,0	117,1	128,4	113,3
Ss.	GPA- Estabilização						GPA- Adaptação					
1	423,2	152,5	183,6	134,4	58,4	225,1	365,1	153,3	162,6	149,9	317,2	175,8
2	196,4	116,6	151,0	171,1	216,0	387,4	133,1	304,4	173,5	269,5	244,3	84,9
3	249,9	54,7	158,6	95,7	219,2	70,1	266,3	146,7	134,4	272,1	187,8	135,8
4	141,5	175,5	95,0	313,4	116,2	145,9	78,3	301,1	74,2	56,8	75,8	89,7
5	402,7	112,0	212,0	240,1	164,8	145,9	119,3	101,3	144,1	135,2	135,2	141,0
6	193,8	373,6	108,5	67,0	137,0	155,5	118,0	88,9	135,0	70,5	88,5	36,5
7	302,4	110,6	381,9	69,4	81,7	139,5	193,1	67,6	162,4	89,7	86,9	189,0
8	347,8	83,3	51,2	228,6	62,5	126,6	58,7	59,7	117,6	45,0	49,0	57,0
9	331,0	75,8	76,4	160,8	61,2	208,2	109,2	79,9	120,9	53,9	59,3	82,3
10	595,4	136,4	245,6	141,1	117,8	168,6	153,9	92,9	110,0	247,8	168,6	233,9
11	338,9	92,6	110,3	71,4	196,2	78,3	112,2	308,7	150,6	77,7	73,4	161,3
12	290,4	140,8	88,4	112,4	56,5	183,6	66,2	134,3	160,2	147,5	115,2	199,7
13	296,6	104,9	30,9	31,8	225,9	60,6	90,4	145,3	132,0	74,3	137,7	108,0
14	214,7	100,3	150,1	165,4	43,7	69,9	222,3	104,0	159,7	105,8	57,5	89,0
Ss.	GPCA- Estabilização						GPCA- Adaptação					
1	37,5	76,6	55,1	46,3	114,2	79,6	77,7	96,9	93,8	65,5	86,2	101,0
2	234,4	301,1	101,3	84,8	108,9	116,8	135,0	102,6	95,1	120,8	56,5	175,3
3	126,8	55,6	72,5	59,6	91,6	79,1	34,5	74,1	116,2	83,1	65,0	72,0
4	423,8	204,5	175,8	136,8	105,7	202,1	132,5	115,0	131,1	107,5	120,1	102,1
5	126,7	54,5	40,7	80,4	149,6	73,1	97,7	71,6	116,6	73,4	143,3	110,2
6	394,9	61,2	81,9	66,0	78,2	106,1	127,0	64,2	98,2	80,2	71,7	138,9
7	225,8	48,9	124,8	471,0	103,0	151,2	51,4	136,6	62,2	97,0	98,8	125,7
8	138,9	108,6	109,3	109,5	83,1	145,6	186,3	193,7	188,4	92,0	84,3	119,4
9	224,6	69,6	144,9	113,5	103,4	82,4	59,0	63,7	126,2	37,7	74,8	80,8
10	189,7	137,9	55,7	175,3	90,5	115,0	79,1	278,2	46,3	114,3	94,3	147,9
11	639,4	50,3	146,6	299,4	117,3	138,3	141,1	189,9	105,0	91,9	103,2	106,0
12	390,2	309,7	215,7	194,2	182,8	170,9	761,1	205,6	133,6	240,8	95,5	99,7
13	160,9	80,6	70,2	117,9	72,9	63,7	67,5	372,9	161,6	205,6	132,5	114,8
14	457,8	80,6	197,7	202,9	132,1	87,0	82,0	62,7	147,4	123,7	86,6	152,1
15	118,9	115,4	127,8	184,1	52,3	86,0	126,9	101,4	122,7	116,5	61,9	154,8
Ss.	GPAC- Estabilização						GPAC- Adaptação					
1	90,3	153,1	82,0	77,3	69,6	77,3	30,7	71,3	98,6	56,5	87,4	67,8
2	552,9	89,5	208,7	110,3	60,9	80,9	151,7	92,0	72,9	79,0	174,0	120,2
3	311,8	101,6	55,6	109,4	147,9	101,5	53,6	39,4	159,5	110,7	57,5	50,5
4	214,0	223,6	119,7	47,0	101,5	240,0	141,4	69,9	197,0	164,0	143,8	175,0
5	68,4	78,7	247,0	96,8	115,9	141,2	73,8	49,8	79,1	57,7	49,9	148,7
6	502,6	77,0	129,0	89,9	115,2	121,7	62,8	141,0	118,3	68,1	151,1	342,9
7	269,5	103,5	77,3	234,0	88,6	176,5	94,4	132,4	209,4	73,4	125,8	56,4
8	210,4	84,4	97,5	48,4	117,6	70,4	140,9	107,3	142,0	64,9	100,0	66,7
9	158,2	212,6	98,7	162,8	88,8	68,6	217,8	166,5	113,9	102,3	159,3	118,2
10	849,8	130,2	338,9	130,2	166,1	93,4	91,1	449,6	222,6	120,9	99,9	124,9
11	178,8	71,8	112,0	74,7	74,7	74,6	79,1	157,9	203,3	96,9	192,7	82,2
12	291,9	445,3	114,8	192,2	49,7	59,9	98,3	126,3	164,5	103,8	220,1	213,8
13	133,9	74,0	214,6	97,7	36,0	166,5	46,4	76,2	190,4	72,0	89,1	104,0
14	139,4	168,0	211,0	257,3	301,3	194,4	68,8	170,3	120,4	143,4	55,0	83,5

ANEXO XIII - Médias do erro absoluto em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2.

Ss	GPC2- Estabilização						GPC2- Adaptação					
1	111,0	77,1	33,1	33,0	94,1	100,2	81,4	23,1	70,5	106,4	88,1	112,1
2	220,4	91,8	179,9	61,7	61,3	123,8	68,9	48,6	247,2	152,6	94,9	86,4
3	86,9	117,3	52,8	119,6	139,4	87,6	24,6	60,1	85,0	115,4	77,9	86,9
4	670,9	374,6	264,2	102,9	100,6	37,9	177,7	110,3	424,3	132,5	124,9	180,5
5	114,2	75,3	40,9	48,8	25,6	55,1	98,3	60,7	168,0	61,7	77,7	50,9
6	213,3	143,8	74,0	165,3	110,8	77,5	103,0	60,7	87,5	118,5	99,0	89,7
7	108,6	99,0	46,1	108,8	84,8	88,7	228,7	89,3	579,8	428,6	592,9	438,8
8	129,7	39,0	68,6	60,1	34,8	84,9	160,7	55,2	97,3	74,8	59,2	81,7
9	324,5	146,1	125,0	67,7	82,9	88,2	92,1	57,2	156,5	44,0	69,6	41,5
10	153,6	57,4	75,1	61,9	75,1	81,1	55,7	79,3	80,8	185,1	112,5	82,7
11	201,9	232,8	219,7	150,5	71,8	159,9	298,9	74,2	410,1	140,9	161,4	169,2
12	120,4	103,1	108,0	128,2	171,3	177,9	108,1	125,4	238,0	200,7	80,2	163,8
13	566,1	252,0	165,3	255,6	267,4	116,9	204,1	63,9	370,6	183,6	190,7	331,0
14	572,2	349,1	408,1	180,6	191,3	182,2	161,9	97,6	471,1	206,8	291,3	286,1
15	174,4	58,1	74,4	78,9	100,0	53,0	56,7	52,1	130,6	60,6	123,8	62,6
16	402,3	62,9	68,1	46,3	37,1	50,7	174,5	86,2	202,0	151,6	95,4	157,4
Ss	GPA2- Estabilização						GPA2- Adaptação					
1	95,6	100,1	72,6	41,9	55,0	72,5	96,0	67,2	40,0	42,9	92,7	104,6
2	1016,3	305,5	94,6	182,7	137,8	157,6	68,1	45,6	386,4	172,8	118,1	83,5
3	920,0	828,0	205,4	291,9	269,0	390,1	186,6	107,8	771,8	262,6	360,6	343,3
4	1023,3	899,2	618,2	738,1	1012,0	958,0	673,9	671,9	612,7	612,4	321,8	411,1
5	636,3	643,9	713,9	548,4	404,4	211,6	107,0	146,0	262,6	188,3	216,6	185,6
6	740,0	459,3	122,6	149,3	288,3	53,4	160,4	112,8	161,3	172,0	255,6	127,3
7	981,3	904,8	330,8	431,8	248,8	153,0	185,7	305,0	724,8	428,6	592,9	555,7
8	315,2	198,6	151,6	141,5	100,2	72,8	46,1	89,4	107,2	99,6	46,1	66,1
9	901,2	538,0	163,4	175,1	143,7	153,6	68,2	121,3	279,5	195,9	224,8	133,8
10	1714,7	1164,6	309,8	834,8	316,4	229,6	227,6	161,9	839,9	437,4	376,9	209,6
11	717,8	419,0	407,4	439,1	316,3	286,5	326,5	228,7	259,6	350,8	369,4	469,5
12	564,2	323,7	339,4	325,9	222,4	197,9	221,0	184,8	254,7	352,4	358,8	277,1
Ss	GPCA2- Estabilização						GPCA2- Adaptação					
1	94,7	61,5	44,4	81,5	60,1	36,6	86,4	43,0	34,0	50,1	60,9	53,4
2	30,0	136,4	75,4	101,1	46,6	115,8	115,4	78,6	36,3	60,6	56,7	234,5
3	202,4	87,1	96,9	112,5	99,8	163,9	234,4	212,6	185,6	186,2	163,5	267,2
4	119,2	60,0	114,1	35,3	1097,5	545,3	192,7	207,0	481,0	200,0	80,4	139,9
5	162,8	29,0	300,9	367,1	96,7	147,9	213,3	181,2	533,1	145,8	270,3	205,3
6	354,4	158,0	80,0	141,3	132,4	199,0	266,0	40,7	85,2	188,9	58,6	98,0
7	252,0	103,8	97,6	125,6	282,0	179,3	83,0	132,4	261,7	183,4	117,4	115,3
8	74,8	56,8	146,9	114,1	177,2	226,2	306,9	183,7	143,9	119,1	178,1	103,1
9	497,4	51,6	124,0	38,4	387,7	625,1	566,9	450,1	168,0	107,0	128,3	173,2
10	107,6	125,2	39,0	108,4	117,8	52,0	119,8	156,0	149,0	69,0	119,0	105,2
11	57,0	55,9	37,3	37,6	52,8	105,3	79,3	42,3	67,4	72,5	58,4	136,0
12	457,9	424,1	456,3	183,3	239,7	286,3	30,1	140,6	294,5	192,5	56,1	52,7
Ss	GPAC2- Estabilização						GPAC2- Adaptação					
1	588,2	238,4	188,6	166,0	159,3	235,3	364,7	269,4	767,7	393,3	284,0	294,6
2	30,0	210,5	143,8	147,3	319,0	155,4	145,1	237,1	219,5	430,3	306,0	294,0
3	858,1	169,8	73,6	56,6	94,7	104,0	258,8	98,1	183,3	110,8	165,6	173,0
4	328,9	147,0	54,0	68,4	88,0	112,0	82,6	118,1	84,0	104,3	83,2	71,0
5	126,0	573,7	209,5	100,9	113,9	69,5	78,4	99,7	451,0	78,2	70,3	67,8
6	390,0	44,0	177,0	131,1	362,8	122,1	121,1	230,9	454,5	219,9	138,6	196,1
7	141,0	192,7	73,9	65,7	56,2	95,6	80,9	55,8	101,3	89,9	79,6	138,5
8	1419,7	868,7	1240,1	843,7	627,7	436,7	181,1	44,6	268,0	290,7	244,3	143,1
9	1385,7	1001,0	991,6	1343,8	622,6	389,0	448,2	350,9	723,0	635,3	592,0	388,5
10	317,5	226,7	191,2	283,1	231,5	72,3	143,8	74,3	144,0	272,7	122,7	165,0
11	631,2	249,0	140,6	73,7	81,5	57,3	100,4	83,9	95,7	181,1	100,9	105,5
12	331,0	326,1	219,4	260,6	298,1	340,0	346,2	206,9	652,7	646,6	756,8	536,7
13	1295,0	994,6	757,1	991,4	312,3	101,2	54,8	102,6	715,0	730,6	465,1	338,6
14	85,4	165,0	317,2	353,5	224,6	195,4	160,4	191,7	192,2	209,7	221,8	228,0

ANEXO XIV - Médias do erro variável em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2.

Ss	<u>GPC2-Fase de Estabilização</u>									<u>GPC2-Fase de Adaptação</u>			
	1	81,2	35,9	40,1	20	126	99,2	79,4	20,8		52,8	126	52,2
2	152	65,4	161	57,2	26,8	85,6	46,8	41,3		237	55,4	86,1	80,3
3	83,3	88,4	49,1	92,3	141	57,2	14,4	34,4		133	97,1	69,8	74,7
4	466	218	236	90,2	82,7	32,1	247	45,5		384	78,3	88	139
5	63,8	53,9	38,4	37,2	17,1	52,4	93,6	40,3		143	37	83,4	32,6
6	182	63	36,3	167	131	14,9	97	60,6		52	108	48,4	68,9
7	61,3	182	41,2	120	62,4	129	178	65,4		482	191	302	722
8	146	28,9	53,3	41,3	21	71,9	198	57,1		33	39,8	63,5	61,6
9	227	99,6	94,2	40,4	95	79,2	80,6	60,6		142	33,4	73,3	26,2
10	144	40,7	57,5	65,5	43,4	48,7	38,8	66		72,3	146	87,7	78,7
11	121	91,2	162	157	48,9	88,5	189	79,1		324	216	70,1	144
12	113	119	73,3	97	92,2	129	50,7	112		191	113	59,2	106
13	465	231	187	128	128	96,4	202	50,7		269	117	67,9	176
14	393	189	238	156	231	180	112	76,6		326	216	165	352
15	127	46,6	49,6	84,8	18,8	53,8	60	35,3		127	71,5	205	95,5
16	257	50,4	52,6	33	37,3	34,2	203	76,4		137	133	87,5	202
	<u>GPA2-Fase de Estabilização</u>									<u>GPA2-Fase de Adaptação</u>			
1	52	91,8	59	30,7	44,7	37,8	50,1	44		22,6	26,4	66,8	56,8
2	285	290	84,2	131	135	122	76	24,7		420	194	117	49,1
3	815	622	174	274	172	249	57,7	52,2		539	185	266	239
4	467	285	230	308	433	436	129	254		232	176	121	221
5	251	174	268	174	166	167	171	180		152	82,5	77,6	171
6	241	510	99	210	246	51,8	197	79,6		169	34,2	312	68,2
7	461	335	284	359	474	141	204	350		412	191	302	836
8	45,9	63,6	48,4	119	61,5	40,8	33,9	67,1		61,4	78,7	26,6	56,2
9	327	477	147	195	96,1	141	61	108		159	59,5	104	73,9
10	178	668	184	834	377	220	195	123		554	98,6	379	98,6
11	500	306	96	345	135	183	254	154		184	252	271	407
12	615	196	99,3	50,9	96,8	54,6	119	53,9		11	224	410	133
	<u>GPCA2-Fase de Estabilização</u>									<u>GPCA2-Fase de Adaptação</u>			
1	66	54,8	39,9	97,5	73,8	30	70,8	30		22	32,7	37,3	42,8
2	19,9	93,9	53,2	107	31,8	140	90,5	66,4		56,6	30,1	35	449
3	98,4	49	87,3	150	69,9	138	121	68,8		89,3	69,2	32,9	66,8
4	109	32,7	72,4	41,7	1316	683	105	192			126	43,3	130
5	94,7	29,7	651	492	102	174	181	106		505	66,4	202	226
6	395	144	51,4	78,2	111	100	261	47,6		53,9	196	41	70,4
7	104	50,6	30,3	55,2	53,7	114	56,7	96		248	104	64,3	59,1
8	150	62,3	164	191	148	233	146	158		172	106	125	74,9
9	413	76,8	211	26,2	297	390	245	162		109	83,5	109	156
10	58,1	53,9	48,1	73,2	84,7	14,7	76,2	134		147	75,1	115	76,6
11	42,4	39	27,6	17,8	44,7	65,1	33,5	36,5		34,4	60,5	27,7	208
12	258	182	409	77,4	84,7	50,1	41,9	109		136	123	49,7	39
	<u>GPAC2-Fase de Estabilização</u>									<u>GPAC2-Fase de Adaptação</u>			
1	695	122	161	102	63,8	164	441	171		426	399	149	95,3
2	19,9	142	70,1	118	412	78,6	59,7	189		96,6	226	223	148
3	489	167	42	30,4	53,9	84,7	592	106		206	74,9	139	206
4	354	196	34,6	51,2	52,8	68,2	64,8	59,3		71,3	110	92,6	54,8
5	93,8	987	84,6	51,9	63	46,1	33,5	61,8		772	63,9	35,4	38
6	404	23,6	126	142	315	127	69,8	321		717	347	109	143
7	14,1	67,9	31,8	55	33,6	71,9	45,9	47,5		70,9	51,8	59,6	114
8	142	403	437	185	382	376	199	56,6		256	134	142	108
9	488	568	370	515	133	338	338	218		439	141	287	167
10	210	134	61,4	122	108	46,6	85	84		132	167	77,4	153
11	698	85,3	97,1	43,9	46,4	51,2	93,3	53,2		96,6	127	129	106
12	17,9	118	43,9	67,7	158	263	146	180		229	188	271	188
13	842	634	611	532	185	89	37,4	90,8		672	453	185	242
14	48,7	56	131	91,5	119	137	87,6	222		72,5	113	68,4	160

ANEXO XV – Somatórias dos erros de execução em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2.

Ss	GPC2- Estabilização							GPC2- Adaptação				
1	2	1	1	0	1	1	1	1	4	1	1	1
2	0	1	0	2	1	3	0	1	3	4	1	2
3	2	1	0	0	1	1	2	0	5	1	1	0
4	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	1
5	3	0	0	0	1	0	1	0	1	2	2	1
6	3	0	3	1	0	5	2	0	3	3	5	2
7	2	1	0	0	0	0	6	6	5	4	2	5
8	2	0	1	0	1	0	2	0	1	0	3	0
9	2	0	1	0	1	0	0	0	1	2	0	1
10	0	1	0	1	0	0	0	0	3	2	1	0
11	1	3	2	1	0	2	2	0	2	2	4	4
12	4	1	1	0	3	1	0	1	2	0	3	5
13	1	1	1	0	1	0	1	1	1	2	3	1
14	4	1	2	0	3	0	0	1	2	1	1	0
15	1	1	1	2	3	1	2	1	4	1	1	0
16	3	1	1	1	1	3	2	0	2	1	3	4
	GPA2- Estabilização							GPA2- Adaptação				
1	4	1	1	0	1	1	1	0	7	2	2	2
2	6	3	2	0	4	4	1	0	4	4	1	1
3	6	5	2	1	3	1	2	0	5	4	1	0
4	3	4	0	1	1	2	1	0	3	0	1	0
5	2	0	1	0	1	0	1	0	2	1	0	1
6	4	2	2	2	1	2	1	0	6	5	2	3
7	2	4	3	1	1	0	2	4	5	4	2	6
8	3	2	1	1	0	0	0	2	3	0	1	1
9	3	2	1	1	0	0	0	2	3	1	1	1
10	6	2	5	3	0	2	1	1	2	2	0	0
11	3	4	2	0	5	3	1	2	1	1	4	3
12	3	2	1	2	1	1	2	1	6	1	3	1
	GPCA2- Estabilização							GPCA2- Adaptação				
1	3	1	1	1	0	1	2	0	2	0	1	1
2	6	4	4	1	4	3	2	1	5	1	2	3
3	1	1	1	1	3	1	2	0	2	4	5	3
4	4	2	1	1	7	2	3	4	8	3	1	0
5	3	1	2	0	3	1	3	3	2	3	3	3
6	2	0	2	3	1	2	4	0	4	2	1	3
7	0	0	0	0	1	3	2	2	2	1	1	2
8	4	4	0	1	1	2	0	1	4	1	1	0
9	1	0	1	0	2	0	1	2	1	0	0	0
10	2	0	0	0	5	6	5	5	3	2	0	0
11	2	2	1	2	0	1	3	2	0	1	4	1
12	2	2	3	0	6	5	2	0	7	3	1	0
	GPAC2- Estabilização							GPAC2- Adaptação				
1	3	4	0	3	2	2	0	1	3	2	4	4
2	8	3	5	6	2	2	2	1	5	5	5	3
3	2	4	0	0	2	3	1	0	2	4	2	2
4	2	2	0	0	2	0	2	1	2	0	0	1
5	6	2	5	1	2	1	0	2	4	0	5	0
6	5	6	2	1	5	0	0	1	3	2	2	2
7	7	2	1	0	4	1	2	0	1	1	2	1
8	6	2	1	2	0	0	0	0	3	0	3	0
9	6	4	4	4	4	2	0	2	3	5	3	5
10	5	2	4	1	3	0	0	0	1	0	0	1
11	4	6	2	2	3	2	1	0	3	2	2	3
12	5	2	0	1	1	2	0	4	2	0	0	0
13	6	2	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0
14	2	4	3	3	0	1	2	2	4	3	3	5

ANEXO XVI - Médias do *timing* relativo (ms) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas .

GPC- Estabilização					GPC- Adaptação							
1	250,8	290,6	295,6	291,2	268,8	292,5	309,3	295,4	297,5	310,7	294,7	300,5
1	289,6	255,9	221,9	267,1	220,6	192,3	209,2	224,7	205,8	171,0	225,2	237,9
1	297,2	274,9	282,9	265,8	309,6	319,6	295,9	301,2	262,4	299,9	278,4	272,4
1	240,7	242,5	258,9	239,2	263,5	286,9	245,4	256,9	263,4	266,7	279,7	253,6
1	83,0	111,2	185,2	197,1	184,6	171,7	210,2	172,4	170,9	194,1	211,4	187,5
1	331,1	297,3	307,7	305,5	288,0	294,0	267,4	226,3	199,5	156,6	175,2	147,5
1	277,1	260,4	251,5	249,9	269,1	226,2	199,7	120,3	233,7	203,8	241,5	147,8
1	236,5	193,3	185,5	236,0	200,5	217,6	228,1	259,2	229,3	252,2	232,0	258,1
1	202,6	192,5	255,0	236,0	226,0	237,1	231,3	238,5	278,7	205,3	256,7	248,2
1	299,9	293,2	348,1	309,9	293,6	293,4	276,5	284,5	272,3	276,4	302,3	269,1
1	266,8	307,6	334,4	320,2	304,3	311,6	351,0	342,4	316,5	308,6	290,2	261,8
1	301,3	318,9	337,9	326,9	355,1	350,1	339,1	309,2	312,7	340,0	309,9	346,3
1	247,8	263,8	309,0	297,3	313,6	291,7	265,7	269,0	231,0	262,3	290,2	282,1
1	168,0	92,5	110,5	179,7	117,8	89,8	191,1	183,2	171,8	135,1	172,4	248,0
1	195,4	277,3	298,2	252,9	276,1	265,7	251,9	251,9	248,5	230,0	232,5	270,5
1	345,1	297,5	286,4	299,0	315,0	284,1	295,3	303,9	277,4	328,2	218,7	314,2
2	144,1	161,8	168,8	168,8	174,6	166,5	169,4	174,7	169,9	169,5	175,3	176,5
2	170,9	183,9	191,3	193,1	196,7	185,2	205,9	202,4	187,9	249,2	200,7	214,9
2	162,0	191,2	187,2	184,7	185,9	180,4	176,7	182,9	196,5	194,5	202,6	206,2
2	170,6	180,0	178,7	188,7	194,3	189,2	195,0	185,8	210,3	212,6	186,7	201,6
2	295,8	289,2	254,6	245,6	261,3	278,6	233,9	287,2	273,7	279,1	260,3	295,0
2	168,3	186,7	180,0	172,3	200,6	196,7	200,1	213,2	246,9	259,7	236,2	268,9
2	201,9	183,6	210,7	223,6	208,3	203,9	184,8	279,1	211,3	296,0	255,8	268,6
2	212,3	215,1	240,0	221,4	221,4	228,1	233,1	212,2	232,4	228,0	271,0	241,7
2	184,7	212,9	195,9	201,1	204,0	210,0	195,8	195,3	170,8	208,2	193,4	186,2
2	167,9	193,0	166,5	175,7	190,0	181,0	188,4	185,4	188,4	167,7	179,0	177,0
2	167,6	157,9	155,1	153,3	162,6	163,4	146,4	155,1	158,6	168,5	191,7	171,0
2	176,1	154,7	160,6	160,9	145,6	161,2	155,5	159,2	162,7	174,3	181,5	179,3
2	176,2	188,5	175,8	176,3	168,9	184,2	182,2	190,9	185,5	204,4	208,7	203,0
2	201,5	242,1	257,3	215,8	253,9	277,8	217,0	227,1	270,5	279,9	298,2	216,2
2	224,1	189,9	172,9	190,2	189,6	187,9	193,7	194,8	193,0	200,0	188,9	209,7
2	163,3	174,0	173,6	171,0	175,8	175,0	180,1	183,0	199,1	182,4	227,1	166,9
3	191,8	207,9	201,9	199,2	227,3	214,7	200,1	186,0	152,1	153,6	155,0	167,4
3	221,0	210,1	253,3	199,2	224,4	274,5	238,1	207,3	179,7	204,2	182,8	189,4
3	190,2	203,7	196,0	198,4	192,3	186,5	190,7	191,9	162,1	154,4	150,0	154,0
3	192,1	190,8	190,0	200,8	197,7	193,1	188,5	198,9	152,6	158,5	144,7	165,4
3	289,7	249,5	215,8	216,9	217,8	210,6	228,7	213,1	163,7	142,5	142,3	128,6
3	197,9	213,0	202,9	177,2	204,2	197,3	216,2	225,3	175,7	175,3	200,1	193,9
3	202,3	230,6	200,6	203,8	202,9	195,6	230,5	269,4	236,0	130,1	184,4	214,8
3	187,2	187,7	193,0	189,7	194,4	184,0	195,8	186,2	180,2	174,8	163,7	155,0
3	213,9	224,0	201,1	197,4	201,1	194,7	202,8	197,9	155,3	170,8	164,4	174,3
3	212,6	219,1	197,0	192,5	193,6	192,4	204,2	199,4	156,8	167,8	142,9	150,6
3	216,8	193,6	198,1	196,2	185,8	179,5	188,2	178,8	168,3	141,8	153,3	170,9
3	199,6	215,9	194,5	196,6	203,7	191,2	180,6	197,9	158,9	143,4	150,4	136,8
3	208,2	197,2	191,6	194,2	196,4	196,2	189,2	192,6	148,2	147,1	138,8	133,5
3	237,7	302,4	251,8	228,8	238,3	231,3	221,9	219,6	201,8	197,1	152,7	158,3
3	231,4	201,8	203,5	209,0	203,9	222,1	209,6	209,1	183,6	161,2	196,0	145,4
3	203,5	197,3	191,9	197,5	189,3	197,6	185,5	198,0	154,0	145,0	163,0	155,3

ANEXO XVI - Médias do *timing* relativo (ms) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas . (Continuação)

4	130,6	160,2	147,6	157,6	189,3	149,4	140,3	157,6	180,2	155,8	158,1	153,5
4	164,9	167,3	168,7	168,9	170,7	169,5	169,5	170,7	198,1	186,5	198,4	169,6
4	173,4	151,8	152,6	151,5	146,8	144,0	156,1	152,8	167,0	149,8	163,6	161,2
4	168,6	164,6	174,6	178,7	171,5	171,8	154,6	166,2	156,0	165,7	170,4	186,1
4	154,3	155,3	152,1	145,2	144,9	144,8	145,1	142,6	169,5	163,3	166,2	170,0
4	136,3	132,8	133,4	171,4	143,2	157,1	149,6	161,1	168,1	186,1	173,9	176,7
4	154,7	167,1	166,1	162,8	159,0	193,4	188,7	155,6	119,4	148,1	130,6	193,9
4	187,8	199,2	188,1	176,0	186,3	181,6	169,6	173,5	162,1	157,0	162,3	152,8
4	169,0	174,8	163,9	169,6	169,7	177,5	181,3	177,4	169,4	183,3	167,9	171,4
4	160,6	144,9	142,9	154,4	153,5	159,4	159,8	157,6	158,3	166,4	159,3	162,5
4	159,3	168,8	152,1	160,8	162,9	170,6	164,7	160,5	119,1	174,4	160,2	152,4
4	142,9	140,9	136,8	132,0	124,0	122,4	138,6	142,2	160,1	136,5	140,2	130,4
4	210,6	161,2	143,1	153,1	147,3	150,9	199,2	159,7	194,9	167,2	158,4	163,5
4	204,3	184,9	186,3	172,8	174,6	176,9	170,2	173,1	137,1	147,3	147,8	143,8
4	177,9	161,1	153,4	158,6	151,8	149,7	158,8	158,2	147,3	167,0	143,4	151,2
4	145,2	158,9	163,2	152,0	147,5	171,2	169,7	152,8	152,2	146,4	162,3	150,9
5	129,9	179,5	182,3	174,4	161,5	174,5	172,3	166,2	181,6	192,7	192,7	182,8
5	153,6	168,6	164,7	171,7	187,5	178,5	177,2	194,9	228,5	189,1	192,8	186,9
5	177,1	178,4	180,8	199,5	165,4	169,5	180,6	171,2	212,0	201,5	205,5	206,1
5	228,0	222,2	197,9	192,7	173,0	159,0	216,4	192,2	217,7	196,4	218,5	193,4
5	177,2	194,9	192,3	195,1	191,4	194,2	167,1	184,7	196,7	220,9	219,7	218,9
5	166,5	170,2	176,1	173,5	164,1	154,8	166,7	174,0	209,8	222,3	214,6	213,0
5	164,0	158,2	171,0	159,9	160,7	180,6	196,3	175,7	199,5	222,1	187,6	174,9
5	176,2	204,7	193,3	176,9	197,4	188,6	173,3	169,0	196,0	183,8	171,0	192,4
5	209,7	195,9	165,5	195,9	199,2	180,8	188,8	190,9	202,3	232,4	217,6	219,9
5	126,8	149,8	145,6	167,5	169,3	173,7	171,1	173,1	224,3	239,8	216,5	240,8
5	189,5	172,1	160,3	169,5	184,4	174,9	149,8	163,2	206,4	206,7	204,5	203,3
5	146,7	147,8	170,2	183,5	121,4	138,7	186,2	169,5	173,0	185,0	217,9	207,2
5	157,1	188,3	180,4	179,1	173,8	177,0	163,7	187,8	220,9	219,0	203,9	218,0
5	188,5	189,0	194,1	203,0	215,4	224,1	195,0	197,0	218,8	240,7	229,0	233,7
5	171,1	169,8	172,0	189,3	178,7	174,6	186,1	186,1	209,8	241,9	215,0	223,3
5	142,9	172,2	184,8	180,4	172,5	164,5	169,5	162,2	196,8	198,0	229,0	212,7

ANEXO XVII - Desvios padrão do timing relativo (ms) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas.

GPC- Estabilização					GPC- Adaptação							
1	107,4	20,6	17,3	20,7	48,8	37,2	50,4	32,2	38,1	27,0	38,7	31,1
1	42,4	51,3	61,0	40,2	20,5	27,7	66,5	36,5	40,8	96,6	24,7	20,8
1	91,7	28,5	50,6	73,1	74,7	44,7	26,9	20,0	50,3	41,7	37,0	45,7
1	52,7	28,5	37,8	53,6	23,7	24,1	45,5	45,1	26,0	34,8	30,3	88,1
1	79,2	85,3	32,3	26,6	61,7	69,6	80,6	75,0	73,7	35,4	24,3	86,8
1	14,8	46,7	12,3	50,7	50,0	42,2	22,0	27,8	103,6	121,9	55,0	106,3
1	12,2	38,1	25,7	64,7	40,2	45,7	12,4	103,9	87,5	70,7	102,1	119,6
1	8,9	69,4	79,3	67,6	33,8	52,1	154,4	37,6	52,4	33,3	102,9	45,3
1	45,3	88,6	46,4	37,1	34,4	53,6	36,8	45,0	85,3	91,7	53,9	16,4
1	28,7	50,5	63,3	38,4	63,1	45,6	34,2	54,1	42,5	66,5	60,1	35,3
1	87,3	22,6	27,0	34,0	20,6	19,7	99,8	20,1	64,1	29,0	19,6	69,9
1	63,4	52,0	35,2	38,9	41,5	51,5	31,7	43,1	56,8	37,0	39,3	32,0
1	39,3	21,5	38,9	44,8	57,2	26,7	45,2	24,3	41,5	43,8	34,9	31,8
1	39,5	54,6	81,2	24,6	58,9	105,7	46,0	54,0	22,2	84,7	118,4	68,6
1	76,2	24,3	29,0	27,9	135,4	17,9	35,5	85,1	27,6	41,7	68,4	59,6
1	55,6	17,1	18,1	31,2	31,0	47,4	81,3	42,5	41,0	69,4	138,4	13,0
2	59,5	10,9	4,8	5,9	34,8	9,3	13,9	5,7	25,6	18,3	9,7	8,6
2	17,0	21,0	24,1	13,1	10,4	17,0	39,8	12,5	23,7	105,9	16,8	23,6
2	19,2	10,3	13,0	13,6	22,5	9,6	10,6	7,3	12,9	15,1	11,4	13,8
2	28,4	18,0	18,0	19,6	17,0	13,0	17,5	19,4	20,9	36,1	16,6	42,2
2	49,9	47,9	17,4	24,1	28,7	56,8	28,3	90,8	59,0	47,4	19,5	70,5
2	5,2	19,4	11,5	20,8	26,3	20,5	20,2	17,9	89,3	72,5	22,5	74,8
2	10,5	17,9	14,9	21,4	13,0	18,8	12,3	82,9	63,4	50,9	119,1	98,5
2	31,6	24,1	31,0	21,1	17,0	11,7	70,6	17,2	22,7	31,1	77,4	19,4
2	18,5	28,0	15,0	14,9	14,5	19,8	17,2	8,5	23,5	60,8	21,0	7,2
2	16,2	23,7	23,3	20,1	18,5	13,7	13,3	20,9	11,6	20,8	17,4	15,5
2	33,3	17,3	15,3	17,4	7,7	9,8	18,0	7,0	18,0	16,1	6,5	20,8
2	25,2	13,2	14,6	13,0	10,6	12,7	11,5	14,6	18,5	16,7	9,3	7,8
2	30,6	15,2	10,3	16,7	10,9	8,4	7,8	10,0	22,2	14,0	28,0	17,9
2	32,9	61,2	58,5	11,6	46,8	75,0	17,7	44,0	78,0	68,0	86,3	37,3
2	68,8	16,3	13,5	13,8	46,6	12,6	15,3	18,4	1,1	11,0	10,5	32,7
2	18,2	5,3	12,7	6,6	10,3	6,3	28,4	12,7	21,7	15,1	93,7	20,4
3	82,1	13,6	16,6	9,9	48,6	67,1	22,2	13,7	8,6	33,7	11,0	32,4
3	31,2	22,2	57,8	19,0	20,0	77,6	42,7	4,9	35,9	51,2	21,2	22,9
3	24,0	14,5	14,2	21,9	24,3	11,5	8,9	9,8	29,1	12,3	10,8	9,9
3	28,5	26,8	20,3	16,5	8,9	12,3	8,0	13,2	22,7	28,1	11,0	23,3
3	44,0	47,9	27,0	23,6	21,0	17,3	45,1	26,4	24,2	5,7	11,0	8,2
3	17,0	60,2	22,7	14,9	22,0	6,3	29,0	24,9	14,6	32,3	35,3	26,0
3	24,6	64,6	10,1	23,4	27,0	15,5	7,6	18,8	168,6	15,2	84,1	26,9
3	18,4	21,7	17,8	17,2	15,0	25,3	38,0	8,6	17,6	23,3	20,8	10,2
3	23,8	33,4	15,9	10,1	10,0	17,2	9,1	18,5	19,0	15,4	15,9	8,9
3	29,6	31,9	42,8	28,1	20,6	12,0	16,2	20,8	15,6	35,6	10,7	16,4
3	35,8	19,0	32,5	11,7	8,8	11,5	46,2	10,1	41,5	10,9	10,1	63,2
3	17,2	52,3	8,6	28,6	29,3	18,3	7,7	21,0	39,3	16,0	10,7	10,6
3	17,9	16,1	14,0	24,0	15,3	13,4	16,8	10,4	33,3	20,5	16,5	8,9
3	15,8	63,1	59,2	10,6	15,7	34,3	16,0	10,9	88,7	80,8	19,8	16,7
3	45,8	12,1	19,2	10,4	34,4	33,8	9,0	21,3	49,3	9,6	90,3	18,5
3	47,3	8,9	16,7	11,1	10,4	9,3	28,8	14,5	29,6	24,9	11,1	21,6

ANEXO XVII - Desvios padrão do *timing* relativo (ms) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas. (Continuação)

4	53,6	7,4	5,8	11,1	84,2	11,2	14,4	16,1	44,8	5,9	13,6	7,8
4	30,5	10,0	13,9	15,8	19,1	29,3	11,3	13,2	88,4	36,0	52,6	13,8
4	46,0	9,7	13,3	18,8	16,5	12,5	4,6	6,6	14,9	9,7	8,8	17,8
4	17,8	26,4	10,6	16,7	8,6	7,1	52,8	10,9	20,1	13,5	12,4	20,9
4	20,9	20,8	9,4	10,7	17,7	9,6	18,1	12,8	14,2	8,8	5,4	10,2
4	7,0	16,1	13,5	35,8	19,2	11,7	9,3	10,5	12,9	29,1	22,6	20,6
4	11,7	15,5	7,3	13,8	9,7	51,5	30,1	5,4	35,0	25,8	30,7	75,2
4	26,8	28,9	23,9	18,6	8,7	20,9	35,3	14,9	8,8	17,9	8,4	18,3
4	18,5	21,3	14,4	15,0	10,8	15,6	14,9	10,0	23,0	13,4	12,6	8,2
4	26,4	21,8	18,5	20,8	22,9	16,0	14,3	19,3	12,5	49,5	17,8	13,4
4	20,3	28,4	5,8	9,4	11,1	10,6	43,1	6,3	54,7	42,0	3,7	30,7
4	19,5	9,8	15,0	13,4	7,0	10,0	10,5	19,0	56,5	9,6	12,1	9,1
4	41,7	29,9	13,2	12,2	21,8	14,6	70,4	14,2	53,4	16,4	5,0	18,9
4	27,5	102,9	43,3	8,5	17,2	17,7	14,5	12,3	24,4	48,8	16,0	20,9
4	32,4	9,6	7,7	7,2	27,5	13,8	12,6	29,6	32,1	9,8	53,5	15,4
4	21,3	10,1	6,9	11,9	7,7	37,3	63,9	19,0	34,9	21,1	20,7	9,6
5	77,3	13,4	20,5	24,9	20,5	30,5	29,3	17,3	25,5	21,6	13,4	16,1
5	12,5	6,8	11,7	20,7	13,9	19,2	17,4	20,4	58,2	16,2	12,3	43,9
5	23,4	13,5	26,8	34,8	25,7	21,9	20,4	9,7	7,3	15,4	11,0	15,5
5	70,9	70,9	41,4	35,2	10,0	10,9	111,9	15,8	33,5	16,3	51,3	21,0
5	18,4	23,4	12,8	12,7	17,3	11,7	64,6	14,3	81,5	15,2	14,5	14,1
5	16,6	15,2	14,5	30,6	10,6	15,9	14,8	11,8	18,3	18,3	16,6	18,3
5	9,6	11,5	12,0	17,8	10,3	19,0	14,3	12,7	46,3	38,6	27,2	36,3
5	14,2	20,5	29,2	19,2	23,1	26,7	38,2	26,6	14,1	17,0	17,5	20,7
5	117,2	20,4	67,8	17,0	11,5	13,7	10,4	26,7	85,4	18,3	12,9	10,8
5	72,2	10,9	14,6	20,4	21,8	23,0	10,2	23,5	15,8	70,0	24,2	20,6
5	37,9	13,1	14,9	7,8	8,0	12,0	25,7	11,7	44,5	26,1	13,0	110,3
5	83,1	60,1	18,0	17,8	94,1	86,9	18,3	72,7	127,1	69,8	13,8	13,7
5	21,8	14,0	12,3	11,3	13,6	9,0	14,0	5,4	27,1	19,8	15,4	18,2
5	28,4	20,0	15,2	10,5	9,5	37,8	16,4	16,4	30,3	27,4	18,9	16,0
5	16,7	11,0	10,2	9,1	30,2	14,4	12,4	22,3	50,2	18,7	38,0	21,4
5	19,1	15,8	14,6	16,1	6,2	13,3	18,0	14,9	33,9	18,1	20,0	7,8

ANEXO XXI - Desvios padrão do *timing* relativo (ms) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas.

GPCA- Estabilização					GPCA- Adaptação							
1	104,1	29,6	14,8	43,1	45,7	38,7	35,9	33,1	41,7	11,8	22,9	24,1
1	28,5	103,0	11,3	79,7	42,2	125,0	86,9	55,3	122,4	19,4	28,7	31,9
1	40,2	36,5	26,7	53,6	21,2	25,5	30,4	32,4	46,2	33,8	31,3	42,3
1	54,3	47,7	32,0	26,8	83,3	105,8	11,8	26,6		35,8	39,1	65,7
1	31,0	25,1	45,8	35,6	62,5	77,2	106,7	64,8	37,0	26,1	34,0	166,3
1	27,7	79,5	16,6	24,5	98,8	59,6	86,7	74,9	16,2	23,7	16,5	88,8
1	29,2	25,6	43,2	29,9	19,8	47,9	53,1	49,0	64,8	45,0	43,3	35,7
1	77,4	152,4	81,1	88,4	26,9	24,4	32,4	45,3	29,6	17,3	30,3	20,2
1	103,1	52,0	31,0	39,7	109,8	62,7	35,1	24,9	43,5	36,0	75,8	103,1
1	48,8	87,1	68,9	87,6	107,0	136,6	151,5	55,8	117,3	81,9	153,4	90,8
1	66,5	22,4	26,9	28,9	32,6	23,0	54,1	18,6	14,6	62,2	39,3	65,1
1	29,7	95,1	18,8	104,4	38,4	52,5	22,2	59,7	70,9	21,5	22,5	29,0
2	19,9	14,0	26,3	15,1	19,8	19,8	17,0	18,5	37,3	12,0	11,5	10,0
2	14,1	35,9	5,1	20,2	13,7	32,6	115,8	15,6	39,7	7,8	11,7	7,9
2	12,6	14,0	6,3	22,2	14,3	13,2	18,6	25,5	17,1	21,3	13,8	13,5
2	17,2	18,4	21,0	13,0	85,2	94,3	15,2	33,1		21,2	15,4	33,8
2	21,4	16,6	11,0	10,1	33,0	57,4	68,8	21,5	26,2	7,7	33,5	11,2
2	37,4	21,5	10,1	13,6	80,6	88,1	79,3	72,5	17,3	29,7	6,2	52,3
2	10,0	10,4	13,3	15,1	38,1	24,5	16,6	22,4	19,0	15,8	22,5	12,9
2	76,7	115,6	41,0	23,8	13,5	17,3	14,3	23,1	12,7	22,7	37,8	14,7
2	55,1	71,2	23,0	13,6	55,0	40,4	11,0	41,6	15,3	12,3	49,0	70,1
2	26,5	51,7	43,2	50,2	59,9	95,8	102,3	31,5	38,0	40,5	76,6	59,8
2	18,6	5,8	9,7	18,3	17,0	19,2	12,3	14,9	6,7	39,1	16,5	77,9
2	28,1	54,4	30,6	20,8	13,1	27,8	11,4	25,9	32,0	10,8	7,2	9,6
3	29,2	21,1	11,6	54,8	11,3	11,3	10,7	11,8	7,1	8,2	9,9	5,3
3	13,5	32,7	14,9	46,7	39,4	138,6	17,8	27,8	19,6	11,6	12,9	6,4
3	14,1	13,9	20,2	13,3	20,6	20,9	26,9	48,5	29,8	37,3	14,9	9,2
3	27,8	18,8	7,9	11,2	88,7	65,1	23,2	12,7		63,4	8,6	14,6
3	21,7	14,5	9,6	9,8	28,3	23,7	27,9	123,6	62,6	14,4	19,4	15,6
3	23,8	71,0	14,8	30,0	58,9	57,1	42,4	18,1	16,3	77,6	18,1	23,5
3	20,9	10,3	16,5	19,0	20,9	14,6	21,1	14,9	16,1	73,8	15,0	7,3
3	19,9	6,6	26,3	24,2	19,9	15,1	16,7	16,7	20,6	12,9	21,1	9,8
3	25,2	30,7	29,9	7,9	55,8	66,8	27,4	68,0	8,2	13,4	41,0	33,7
3	49,9	17,7	27,1	18,0	20,5	8,9	33,5	18,8	76,6	17,6	25,8	39,2
3	13,9	7,7	13,7	7,9	11,6	17,3	8,7	11,8	9,2	16,4	13,4	17,4
3	35,4	16,4	74,8	25,8	21,6	23,1	21,1	22,9	11,5	11,0	13,1	11,5
4	34,0	16,8	39,2	23,8	11,7	13,2	18,5	13,4	11,7	6,0	18,4	9,9
4	14,2	21,3	15,1	22,0	17,8	37,0	59,5	39,3	39,8	8,5	10,5	13,5
4	13,2	15,9	5,5	13,3	43,4	56,4	30,4	34,5	21,9	30,2	10,0	71,9
4	12,4	8,3	16,4	10,4	54,9	104,2	20,7	15,0		18,8	15,6	13,1
4	58,9	12,2	10,1	17,8	29,4	20,5	73,3	81,3	90,5	12,3	34,8	30,2
4	63,3	28,9	18,6	15,5	52,0	39,7	92,8	16,5	15,2	64,1	7,1	68,5
4	13,4	13,2	17,6	10,4	67,1	14,7	20,2	17,9	22,8	54,5	13,2	17,1
4	12,6	13,8	20,6	18,9	29,0	57,6	28,9	66,5	13,1	12,0	9,3	7,6
4	62,6	9,5	10,2	10,3	60,6	53,3	32,2	28,8	42,4	10,7	30,2	19,3
4	28,7	25,2	8,0	17,6	32,9	35,0	46,9	50,6	38,8	18,9	40,2	11,6
4	20,8	8,1	10,3	15,8	16,8	18,4	26,4	8,1	9,4	13,8	7,2	12,9
4	14,1	70,7	81,4	33,0	15,1	37,7	20,8	32,7	16,0	29,6	9,8	13,2
5	67,7	28,1	23,4	24,1	21,4	23,5	19,0	21,1	33,6	13,7	10,0	10,4
5	2,7	18,4	10,7	23,4	13,9	37,0	43,9	21,3	31,2	12,5	14,1	21,1
5	8,0	7,7	46,3	60,2	22,8	24,0	34,0	36,1	26,0	62,8	13,7	77,8
5	76,5	14,4	58,9	16,7	312,1	91,6	85,1	88,8		92,5	28,2	54,2
5	81,4	9,2	21,1	31,2	80,8	13,3	95,7	84,6	93,8	9,7	18,2	96,3
5	90,3	77,7	14,5	26,4	50,1	39,5	104,5	56,7	18,1	97,3	25,6	21,8
5	12,1	17,6	12,8	19,8	47,2	10,7	16,4	19,7	29,8	12,1	44,7	17,5
5	21,0	22,8	20,9	35,7	10,4	26,9	17,2	11,2	29,1	20,2	17,0	10,9
5	72,7	59,6	63,0	17,5	81,1	91,5	27,9	39,5	74,4	17,8	60,6	79,6
5	24,3	56,4	29,0	33,3	27,8	13,1	25,1	28,0	33,0	41,8	56,0	13,6
5	19,4	17,3	15,9	12,8	17,2	9,2	24,6	74,1	13,1	20,0	37,0	21,3
5	14,6	24,2	34,0	29,6	9,0	18,0	6,3	20,6	11,4	20,7	12,1	12,0

ANEXO XXII - Médias do *timing* relativo (ms) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas.

	GPAC- Estabilização					GPAC- Adaptação						
1	200,1	196,2	155,8	167,8	235,0	196,0	254,6	296,3	211,1	255,5	199,1	176,5
1	311,3	243,4	319,5	291,2	280,3	289,0	292,2	347,4	299,0	262,4	280,9	280,8
1	226,3	218,9	186,3	161,2	220,7	204,3	162,6	184,9	217,5	262,9	228,7	196,7
1	275,7	213,4	227,7	239,1	253,3	263,3	256,3	285,8	206,2	230,3	270,9	251,4
1	213,2	271,2	266,1	300,5	250,0	272,1	285,4	204,3	262,6	255,9	244,0	271,6
1	195,6	197,3	288,9	257,3	288,9	316,2	265,0	213,7	277,0	332,0	295,1	325,0
1	216,1	242,8	219,0	219,5	230,0	194,3	212,4	228,3	216,5	196,6	147,6	153,4
1	94,0	142,1	217,2	242,8	264,6	213,1	226,5	285,0	244,3	238,4	203,6	199,6
1	154,4	358,1	333,9	348,0	291,1	323,9	330,7	298,8	277,4	276,8	309,7	260,0
1	243,0	262,0	209,3	231,6	263,5	226,5	254,2	236,3	254,4	257,5	227,2	245,2
1	275,1	205,5	230,2	233,5	211,5	204,6	150,0	161,5	250,6	220,6	227,5	195,0
1	337,1	330,1	367,1	344,8	375,4	312,2	276,6	307,4	165,4	201,7	198,2	185,3
1	166,3	178,0	214,2	204,9	218,3	305,7	301,9	312,9	196,8	157,8	226,0	163,3
1	220,6	237,0	256,0	317,7	311,7	326,4	332,3	324,1	321,6	313,3	335,5	339,8
2	156,7	180,4	203,8	201,9	190,0	199,3	183,5	160,0	179,5	202,3	218,0	213,4
2	171,8	194,4	173,5	172,1	174,0	187,3	179,6	167,0	181,9	161,0	168,2	203,2
2	208,7	198,7	200,3	217,6	210,1	214,7	217,9	237,4	201,4	206,6	222,4	198,9
2	192,0	177,3	191,4	191,4	182,4	170,5	194,7	180,9	191,2	184,1	179,6	187,9
2	211,4	202,7	185,5	181,9	173,8	178,0	183,8	210,6	187,4	201,5	202,0	198,8
2	297,2	298,7	193,8	203,2	183,8	188,7	226,1	267,7	209,8	206,0	219,0	190,6
2	209,0	183,4	193,9	194,6	181,9	201,1	208,7	208,2	217,7	254,7	295,7	326,9
2	165,6	210,9	242,9	193,9	206,9	193,6	180,6	166,6	178,5	171,9	219,6	239,4
2	163,9	182,9	203,1	201,3	171,9	160,0	138,0	162,1	158,8	192,0	225,1	244,3
2	199,5	180,4	194,1	185,6	181,5	179,7	172,7	171,3	196,3	208,6	204,0	187,5
2	197,6	199,4	195,9	186,5	196,9	217,9	222,6	226,5	195,9	227,2	179,4	193,1
2	138,5	142,3	165,1	163,0	146,4	172,6	175,8	188,1	268,0	237,8	211,7	242,4
2	268,8	207,6	295,8	264,2	246,2	173,0	173,1	158,7	220,3	276,4	287,2	250,8
2	194,5	188,9	171,7	172,5	170,0	179,6	168,5	195,8	190,8	185,5	194,5	180,1
3	229,2	182,3	188,3	200,1	205,6	225,5	199,5	189,1	250,7	172,5	188,4	184,1
3	180,5	213,5	161,9	171,8	239,3	190,5	191,1	165,6	155,3	171,5	151,0	156,9
3	244,5	186,3	211,3	210,9	207,6	202,7	205,7	214,2	195,3	164,3	178,3	213,8
3	181,7	185,3	196,3	190,2	213,8	212,7	195,1	196,1	194,9	188,3	159,3	160,8
3	174,7	188,2	189,1	179,5	232,5	228,6	211,8	217,8	187,9	153,8	157,5	139,1
3	139,0	214,1	176,1	171,5	215,8	195,2	185,4	186,3	165,2	122,1	146,4	165,2
3	207,8	178,3	180,6	196,0	218,1	222,3	221,3	231,4	165,0	136,5	155,4	142,3
3	266,3	278,7	264,9	338,0	225,3	221,2	209,7	227,6	212,9	179,6	172,5	161,5
3	271,4	122,3	175,7	140,3	198,0	200,4	226,9	231,2	235,3	212,0	143,8	130,5
3	162,0	182,2	184,7	209,8	189,4	211,5	205,3	208,0	160,7	146,0	158,2	167,3
3	240,6	240,6	200,8	190,1	228,7	229,1	242,3	245,5	206,2	180,6	187,4	187,7
3	91,7	136,7	159,3	158,5	168,6	186,8	203,1	199,5	234,8	225,0	235,3	205,8
3	232,7	306,4	185,0	249,2	226,6	203,5	190,8	187,1	267,1	153,3	136,6	221,3
3	177,2	179,3	175,2	165,7	184,6	180,8	179,8	184,0	157,9	150,8	150,6	139,5
4	255,3	209,8	199,9	213,1	171,0	175,7	170,0	148,1	123,4	166,0	180,0	190,1
4	172,6	170,9	175,6	173,1	144,6	162,7	162,0	147,2	159,6	192,2	205,0	154,6
4	169,8	171,3	191,5	189,9	175,6	171,3	175,1	164,8	177,2	150,9	171,3	180,3
4	177,4	185,3	189,1	190,6	162,8	167,7	169,2	168,4	178,7	173,3	171,2	171,0
4	183,5	177,4	191,4	166,2	157,5	141,6	135,6	164,5	159,2	161,4	172,1	161,5
4	178,4	180,3	149,9	182,5	153,8	128,1	156,3	146,5	156,5	136,0	143,3	122,2
4	190,2	191,4	202,1	200,4	166,7	166,4	170,3	163,5	160,1	184,5	181,9	150,9
4	180,5	190,8	170,7	187,0	155,1	191,9	201,7	175,1	182,5	182,4	178,0	178,1
4	141,4	147,6	144,6	186,8	189,1	158,1	164,0	160,7	168,1	131,4	131,7	70,7
4	131,9	165,5	176,1	170,2	159,5	169,1	152,0	158,5	155,7	130,3	159,7	165,9
4	153,5	213,1	206,9	204,0	190,0	169,5	217,7	182,5	209,8	173,6	165,4	178,7
4	117,9	125,4	109,2	106,6	93,0	134,2	91,7	146,5	79,7	204,4	99,6	216,6
4	87,8	116,0	107,6	126,4	137,9	144,6	160,2	154,6	166,1	157,8	134,9	147,5
4	191,1	190,5	199,8	173,9	155,4	153,5	145,1	148,1	142,5	152,5	125,8	134,5

ANEXO XXII - Médias do *timing* relativo (ms) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas. (Continuação)

5	164,4	231,2	223,0	217,1	198,5	203,6	192,4	158,6	203,4	203,7	214,5	267,3
5	163,9	241,0	169,5	191,8	161,8	170,5	175,0	172,8	204,3	187,1	153,1	204,4
5	172,1	238,7	237,5	213,0	244,8	199,1	247,4	195,4	208,6	215,2	199,2	213,5
5	173,2	244,0	222,9	247,4	234,4	282,6	254,1	247,1	270,1	232,5	246,1	247,6
5	120,0	160,5	211,8	171,8	186,3	179,7	183,5	220,1	203,1	242,0	224,4	229,0
5	189,8	98,3	164,7	180,2	120,4	161,1	109,3	193,9	191,5	207,7	194,5	180,4
5	177,0	204,1	204,4	189,4	203,3	215,8	187,3	168,6	248,2	190,6	219,4	226,5
5	138,9	194,5	151,3	194,1	187,3	180,8	234,8	194,9	199,6	228,8	249,0	203,6
5	234,9	189,1	142,7	123,6	149,9	157,6	140,3	147,1	178,1	187,8	189,4	169,3
5	221,8	205,2	207,8	220,3	206,2	205,5	215,8	225,9	237,3	265,9	250,9	246,4
5	133,2	141,4	144,8	185,9	197,1	177,9	157,5	191,0	178,5	206,3	216,7	254,2
5	314,8	264,0	199,3	227,1	216,5	194,2	252,8	158,5	347,0	338,4	292,4	307,5
5	244,4	191,9	197,3	155,2	191,9	173,2	174,0	187,2	186,1	193,0	193,0	198,2
5	216,7	204,2	197,2	170,1	178,4	159,7	142,7	148,1	187,2	197,9	193,6	206,1

ANEXO XXIII - Desvios padrão do timing relativo (ms) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas.

GPAC- Estabilização					GPAC- Adaptação							
1	109,3	27,8	86,3	81,0	27,5	89,1	40,0	105,1	80,2	45,2	77,9	99,2
1		121,5	17,3	8,9	49,3	17,9	20,3	67,6	32,7	28,2	42,7	32,4
1	134,8	133,3	43,2	83,4	57,5	134,8	63,4	87,0	40,3	103,6	96,0	77,2
1	71,8	32,1	24,6	21,1	56,2	28,7	29,5	67,0	25,6	52,0	26,5	43,8
1	201,9	68,6	82,3	33,1	51,8	58,3	75,6	92,0	70,6	36,1	21,5	55,7
1	132,3	171,3	58,3	84,6	47,1	68,2	111,5	112,9	25,1	17,1	61,6	88,6
1	16,5	52,7	37,0	25,2	37,1	36,9	110,2	35,9	47,8	109,1	159,1	170,4
1	68,5	85,5	98,4	15,0	47,1	77,1	81,1	44,2	44,3	99,1	36,2	75,4
1	147,6	28,3	59,7	86,1	19,2	47,2	80,4	22,2	61,9	46,1	65,3	75,8
1	97,5	97,6	67,9	34,8	31,5	23,6	39,8	26,9	45,6	66,1	24,1	44,4
1	76,2	15,6	48,4	12,0	64,9	84,9	119,9	118,2	47,6	156,5	48,2	113,2
1	84,6	56,7	39,8	24,7	57,2	19,0	50,9	83,1	85,8	31,0	60,1	37,8
1	44,5	52,0	37,3	84,3	42,6	39,7	35,6	24,0	46,6	65,2	33,0	87,8
1	36,3	28,4	33,7	60,1	26,4	27,5	47,8	31,5	36,3	43,3	35,0	70,0
2	22,0	33,0	63,7	36,2	15,5	38,8	10,9	36,8	27,0	8,0	28,7	16,8
2		30,3	15,6	16,0	32,5	14,1	8,2	13,9	1,6	23,6	22,0	53,1
2	88,6	28,3	50,5	66,8	21,7	54,1	32,8	57,1	29,0	48,5	60,6	50,8
2	30,8	29,3	15,0	14,3	18,4	9,5	18,2	16,5	16,7	18,6	9,2	14,2
2	75,3	37,3	17,1	22,7	11,3	34,7	25,5	62,4	12,1	29,5	17,0	10,6
2	101,2	204,7	32,5	54,6	8,2	27,9	82,4	78,0	37,5	36,0	22,6	25,1
2	16,5	31,9	28,3	20,5	11,4	22,9	53,5	22,0	36,3	93,0	140,0	149,9
2	43,3	43,6	45,2	19,9	55,3	43,5	24,6	11,4	33,0	16,1	40,9	71,8
2	49,5	109,8	76,6	87,7	22,2	26,8	22,9	23,1	30,8	62,5	93,4	97,3
2	43,6	19,9	35,7	30,4	16,3	14,6	13,3	9,6	16,1	48,8	13,9	26,0
2	36,3	32,7	24,0	22,2	19,1	49,1	36,3	51,2	26,4	125,2	13,3	34,4
2	75,6	34,9	21,9	31,7	54,9	7,1	39,7	18,0	64,4	42,9	73,1	54,5
2	147,2	49,7	116,2	127,1	75,6	12,9	11,6	14,0	80,4	101,9	61,7	84,2
2	17,2	20,4	17,1	25,3	9,8	6,9	19,5	66,5	8,9	18,2	28,8	16,8
3	102,6	23,4	40,9	25,5	10,5	38,1	16,5	13,6	122,1	12,1	37,7	33,5
3		48,9	14,5	3,2	111,6	12,1	7,6	17,9	16,8	31,3	7,2	20,4
3	156,2	37,4	34,4	21,3	12,5	28,7	18,9	41,5	35,3	13,9	17,5	96,0
3	19,5	30,0	16,3	13,7	21,8	10,5	7,5	23,3	62,7	56,6	31,5	22,4
3	13,6	22,3	13,4	21,4	29,7	41,4	31,7	14,3	66,8	17,1	13,8	12,9
3	87,1	57,8	35,0	19,6	41,3	19,9	14,9	40,7	30,4	33,2	19,2	82,7
3	37,6	18,6	20,8	29,9	21,9	15,0	30,8	16,1	14,9	58,2	15,0	17,8
3	120,9	86,5	72,0	62,4	106,5	48,4	40,6	53,6	88,8	18,9	30,4	17,9
3	89,9	53,8	32,8	20,7	27,5	57,3	87,9	48,5	127,4	94,3	29,2	5,7
3	25,1	25,2	21,7	38,2	14,9	21,8	19,9	21,0	11,2	12,2	8,6	13,0
3	91,6	39,2	27,2	17,4	41,6	35,2	40,2	26,1	37,4	43,1	36,0	28,4
3	35,1	58,5	39,7	21,6	23,0	7,3	30,5	35,9	51,6	92,9	111,0	75,2
3	80,5	95,4	50,1	145,3	87,6	24,3	19,4	21,0	159,3	41,4	22,0	65,9
3	16,1	18,9	36,6	22,8	11,0	14,6	11,8	21,1	10,8	13,8	16,9	22,2
4	67,1	27,7	34,3	35,0	14,6	14,1	16,2	48,5	51,6	24,2	14,0	31,5
4		40,1	25,1	12,4	24,8	8,4	7,6	18,0	10,9	41,4	88,7	17,2
4	38,4	26,9	21,9	14,4	17,0	31,9	15,8	25,6	23,7	20,4	14,0	34,2
4	40,7	21,1	21,1	20,3	17,4	6,4	9,4	20,7	16,2	11,7	13,1	9,7
4	33,1	14,0	49,4	11,3	17,9	13,3	13,9	17,5	30,2	12,6	5,9	10,9
4	24,0	24,3	47,9	29,6	21,8	49,6	21,9	52,7	11,3	25,3	26,3	45,5
4	11,4	28,9	28,7	31,3	9,8	16,4	15,7	12,6	19,3	84,6	52,6	21,5
4	28,6	44,1	82,5	53,5	18,3	61,9	65,3	30,1	109,2	71,5	49,8	29,6
4	104,1	34,0	18,9	64,5	64,3	21,1	64,4	29,3	20,2	16,3	19,7	56,7
4	91,5	19,9	24,0	23,5	10,1	10,2	13,4	7,3	9,4	50,5	9,2	15,0
4	43,2	67,2	49,4	22,2	19,9	13,4	78,8	24,6	47,4	35,7	26,8	24,9
4	33,4	60,5	45,1	51,8	49,7	46,4	59,9	41,3	124,8	155,5	140,1	122,2
4	39,8	37,9	65,2	36,4	20,6	12,1	10,5	11,8	64,0	64,1	15,8	22,8
4	25,4	14,8	12,6	9,3	9,8	10,7	45,0	22,5	7,6	9,0	33,4	29,9

ANEXO XXIII - Desvios padrão do *timing* relativo (ms) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas. (continuação)

5	46,6	15,6	36,9	14,9	15,4	22,2	13,1	73,9	123,6	22,8	17,1	108,6
5		205,6	14,2	2,6	21,7	10,8	8,4	47,3	10,5	10,8	102,3	21,4
5	74,5	84,0	59,5	38,3	60,6	54,5	42,9	28,8	14,9	38,2	21,7	31,6
5	23,9	95,5	43,0	51,0	67,1	77,5	73,7	56,9	45,6	38,7	57,0	40,0
5	82,0	22,3	70,9	25,9	15,5	29,0	34,6	45,8	41,8	58,2	12,8	34,9
5	25,4	72,4	44,8	90,6	39,6	12,9	66,5	59,7	6,9	56,6	41,0	35,0
5	16,1	68,9	28,4	11,9	10,4	42,8	29,7	7,8	50,3	81,8	82,0	55,3
5	16,6	69,2	30,1	16,2	44,0	28,0	83,4	18,3	40,0	22,4	14,3	73,1
5	173,8	87,3	15,7	23,2	18,1	17,2	20,8	23,3	40,0	24,2	33,4	42,3
5	74,8	17,1	18,1	24,2	12,0	15,1	16,8	12,4	15,5	35,3	17,0	23,6
5	39,6	46,4	73,8	14,1	78,9	59,7	125,4	71,3	74,6	205,4	71,1	75,0
5	37,1	72,7	34,7	50,6	43,2	40,8	44,2	31,9	130,9	90,2	218,5	82,4
5	234,7	95,9	79,9	72,0	57,0	9,4	10,8	22,9	54,7	42,3	67,3	58,7
5	32,9	25,5	10,3	16,3	12,6	15,2	66,0	9,3	19,8	22,3	41,5	28,7

ANEXO XXIV - Desvios padrão do tempo de movimento (ms) dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 2, por blocos de nove tentativas.

Ss	GPC2- Estabilização				GPC2- Adaptação							
1	141,0	25,6	41,2	39,7	132,3	145,8	120,3	26,4	70,9	127,3	50,4	93,5
2	212,7	89,1	178,0	67,1	69,7	157,3	74,3	57,0	236,7	128,7	124,8	116,3
3	184,8	92,4	71,3	97,9	143,2	70,3	26,0	45,1	133,2	108,8	76,6	81,9
4	465,9	216,1	236,5	121,2	92,4	39,0	457,1	63,9	384,2	78,3	88,0	140,4
5	140,2	89,8	42,7	63,6	30,4	74,3	136,6	50,7	142,9	76,2	104,2	32,6
6	182,2	63,0	36,3	170,4	131,5	14,9	99,0	84,0	66,1	139,0	104,9	73,0
7	86,0	182,6	60,8	140,6	72,4	141,0	177,8	65,4	411,6	190,8	302,0	721,5
8	200,3	47,0	86,2	73,8	41,0	98,6	249,6	74,4	33,0	48,4	67,3	61,6
9	227,1	138,5	119,1	53,2	103,3	80,8	97,4	80,6	158,7	54,5	80,0	51,5
10	187,8	73,6	98,3	90,6	88,7	97,4	69,4	106,2	107,5	193,6	143,5	78,7
11	120,5	91,2	162,4	162,3	48,9	88,5	188,8	89,1	324,3	221,5	70,1	216,2
12	137,0	151,4	87,3	97,4	92,2	166,9	50,7	128,6	284,3	113,0	59,2	133,0
13	464,8	236,3	201,0	144,1	128,4	99,7	201,9	54,4	269,2	116,8	67,9	124,0
14	308,3	189,0	238,2	156,2	231,0	219,0	115,9	76,6	326,0	215,6	165,1	362,6
15	221,1	74,0	70,9	118,8	111,1	78,0	61,3	65,2	127,4	74,5	219,8	108,8
16	256,5	80,4	86,1	58,5	55,7	46,1	224,0	111,3	137,2	133,5	145,8	205,9
	GPA2-Fase de Estabilização				GPA2-Fase de Adaptação							
1	56,4	128,2	64,8	51,8	69,5	82,1	78,0	66,8	22,6	51,1	66,8	56,8
2	285,0	354,7	98,4	198,0	151,6	197,9	104,5	53,8	420,0	213,0	134,0	100,6
3	814,9	622,0	173,9	287,9	206,2	248,9	57,7	73,0	539,3	241,6	271,6	239,5
4	467,0	285,2	229,9	308,0	433,1	435,7	129,1	253,8	231,9	176,3	121,3	221,0
5	251,0	173,6	267,7	174,2	166,2	194,1	198,0	203,6	151,7	82,5	77,6	242,6
6	241,1	518,7	125,4	248,6	246,3	56,2	196,9	139,0	205,3	34,2	343,4	68,2
7	461,0	335,0	408,6	368,5	476,6	148,2	225,3	350,1	411,6	190,8	302,0	836,0
8	45,9	63,6	48,4	126,4	61,5	49,0	57,7	67,1	61,4	83,5	51,4	72,3
9	326,8	476,7	147,5	195,3	128,5	143,9	66,0	108,3	159,1	59,5	103,6	73,9
10	177,6	667,6	73,1	911,1	456,6	222,3	209,0	123,0	554,4	98,6	378,7	112,3
11	500,1	253,8	96,0	345,3	135,4	182,8	254,1	154,2	183,7	252,4	271,1	406,9
12	615,2	198,5	99,3	50,9	96,8	54,6	118,7	53,9	11,0	223,7	410,0	133,4
	GPCA2-Fase de Estabilização				GPCA2-Fase de Adaptação							
1	113,8	84,5	60,0	129,0	80,5	46,7	99,1	48,8	59,5	43,9	67,7	69,7
2	19,9	93,9	61,5	174,9	61,1	249,8	252,7	76,5	57,0	58,9	35,0	53,3
3	144,7	71,0	94,4	55,6	186,0	119,3	67,9	96,7	99,5	118,2	52,4	194,8
4	148,8	70,7	72,4	51,7	1315,9	682,7	105,4	204,8		155,0	78,1	152,2
5	174,9	42,9	62,4	111,5	143,0	95,4	227,1	496,3	142,6	66,4	133,5	153,1
6	440,6	176,1	90,7	78,2	208,9	217,5	313,4	63,6	107,6	257,8	59,8	124,6
7	103,9	61,0	30,3	76,6	111,5	113,7	155,1	96,0	247,7	104,1	103,7	69,6
8	221,8	122,0	165,3	202,2	148,5	225,1	145,8	167,3	148,1	103,2	113,5	76,3
9	244,7	88,0	130,6	45,9	233,5	254,6	92,1	158,6	132,7	84,7	131,1	156,2
10	126,3	124,6	53,0	110,1	160,0	65,0	175,4	180,8	182,2	103,8	170,3	92,4
11	51,2	67,3	47,3	44,0	54,7	102,5	93,1	47,2	41,7	68,3	70,1	52,5
12	257,5	182,1	408,7	77,4	84,7	42,5	47,7	114,3	207,9	122,8	77,1	58,2
	GPAC2-Fase de Estabilização				GPAC2-Fase de Adaptação							
1	696,4	124,8	302,3	101,9	63,8	163,9	127,3	234,2	345,3	398,8	149,3	232,0
2		250,0	70,1	117,6	411,6	78,6	59,7	189,3	96,6	226,7	223,3	148,4
3	575,1	247,2	87,9	45,7	107,3	116,9	57,8	105,6	205,7	74,9	138,6	213,3
4	354,4	206,2	65,9	51,8	106,3	82,8	75,3	123,1	114,6	128,9	125,6	89,0
5	176,1	46,2	84,6	51,9	63,0	85,8	86,9	65,9	119,5	79,2	67,8	72,4
6	325,5	46,6	133,8	110,5	66,0	158,9	92,0	190,3	106,7	248,5	180,1	167,3
7	14,1	186,9	70,7	65,8	33,6	119,1	96,2	62,8	129,3	68,3	98,8	124,2
8	141,9	357,6	436,8	185,4	405,1	375,5	275,7	92,3	255,6	145,9	142,4	108,0
9	488,4	506,5	369,5	454,1	133,1	338,4	337,8	221,5	439,4	141,0	287,4	139,6
10	209,7	134,4	61,4	121,9	107,8	51,0	85,0	87,4	133,6	167,3	77,4	152,7
11	686,9	170,6	110,0	60,5	97,2	77,2	128,6	97,6	144,2	207,5	155,1	147,0
12	295,4	533,5	132,5	165,2	346,9	121,5	109,0	83,4	251,0	173,6	262,8	174,2
13	178,5	530,1	541,0	364,9	448,1	100,0	69,3	107,1	708,0	453,1	185,1	253,8
14	94,6	56,0	131,3	91,5	119,3	136,7	128,3	222,2	72,5	113,2	120,9	178,4

ANEXO XXV - Médias do erro absoluto (ms.) em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3.

Ss.	GPC- Estabilização						GPC- Adaptação					
1	312,0	136,1	246,5	209,3	401,7	149,3	131,4	251,6	244,7	107,8	140,6	185,3
2	177,2	89,6	44,8	122,1	81,1	103,4	390,0	70,4	242,7	111,0	213,8	63,2
3	1509,2	828,9	206,0	150,4	227,9	587,8	208,1	191,7	400,8	226,1	123,9	156,7
4	230,3	71,1	81,7	70,4	46,4	30,9	37,0	19,1	157,3	54,4	64,6	25,7
5	114,6	68,3	54,0	30,3	45,6	46,5	58,6	37,1	446,8	195,1	101,1	97,5
6	312,8	322,2	168,4	247,0	141,2	145,4	180,4	106,3	170,1	75,1	148,3	257,9
7	323,5	188,1	154,3	169,2	108,6	294,9	202,4	192,0	112,1	103,6	133,8	230,4
8	386,2	136,2	71,3	151,9	101,1	74,3	46,7	115,8	125,6	295,5	198,5	103,6
9	357,1	115,9	97,9	84,2	89,6	59,7	123,4	96,6	296,3	118,3	127,8	102,6
10	280,4	268,3	150,9	60,0	31,3	110,1	68,9	80,6	118,7	67,3	122,8	106,6
11	284,2	208,0	108,8	210,4	135,6	163,7	127,3	114,1	149,7	261,3	109,3	85,7
12	212,5	43,9	42,3	75,9	70,6	39,3	65,9	61,6	200,0	90,7	78,2	62,2
Ss.	GPA- Estabilização						GPA- Adaptação					
1	1367,8	467,0	705,3	447,3	385,8	493,0	646,6	168,4	322,8	124,8	175,5	312,1
2	176,4	81,3	132,3	112,5	44,7	93,3	87,4	58,0	67,1	70,7	61,6	75,7
3	590,8	517,2	582,9	353,0	241,9	132,5	161,0	188,4	167,3	147,7	94,7	90,5
4	662,5	246,0	594,6	926,6	551,0	601,4	315,3	220,2	127,1	68,5	111,3	174,9
5	411,2	215,8	177,0	213,1	205,9	88,4	187,7	140,6	91,4	50,9	56,4	80,0
6	250,5	143,8	112,2	119,8	120,9	111,6	130,9	121,7	217,7	320,2	166,4	210,8
7	1048,0	711,3	494,3	179,8	304,5	298,6	188,4	136,9	275,4	84,4	236,8	140,2
8	977,7	1036,5	481,0	217,0	134,8	280,5	224,0	131,9	204,7	93,0	86,6	140,8
9	103,3	150,5	80,0	112,0	149,9	150,2	133,9	126,5	474,6	585,9	523,9	362,4
10	207,2	353,0	161,8	197,0	435,2	336,6	326,9	332,9	141,5	239,8	149,8	109,3
11	116,8	241,6	395,0	474,0	317,4	436,6	215,1	318,4	118,8	118,9	132,9	106,1
12	1177,9	980,5	687,9	333,4	315,0	144,7	264,7	136,6	45,8	81,6	92,1	99,6
Ss.	GPCA- Estabilização						GPCA- Adaptação					
1	328,7	53,0	48,0	44,9	119,4	59,8	114,9	95,7	68,4	40,3	50,7	68,9
2	363,7	52,1	93,0	82,1	92,2	192,3	132,4	169,4	132,6	42,8	49,8	79,9
3	445,3	73,6	98,0	58,8	136,9	183,0	79,9	149,4	110,8	88,1	70,1	94,9
4	130,1	68,7	38,1	120,1	203,5	224,2	362,5	231,4	157,5	97,2	203,7	127,9
5	588,9	61,4	87,6	89,8	134,0	177,1	122,5	73,2	128,4	78,8	37,9	56,0
6	565,1	304,3	145,6	52,9	217,9	335,7	146,4	161,4	227,3	97,4	123,5	101,7
7	122,6	73,0	40,7	58,4	186,7	68,7	58,8	82,2	136,6	63,0	48,4	33,9
8	132,1	95,1	60,9	65,8	52,9	198,0	36,8	135,8	54,5	125,6	107,5	130,4
9	560,5	72,7	86,7	55,4	97,1	485,8	90,0	147,9	212,0	128,9	170,6	94,3
10	212,6	95,1	122,9	89,3	123,4	146,2	119,3	149,4	108,9	81,1	72,1	73,4
11	1398,3	440,4	77,0	114,6	137,0	179,7	133,8	356,9	301,1	142,7	84,9	73,0
12	125,6	119,0	90,8	93,5	293,8	200,0	120,8	312,4	172,4	38,5	97,3	91,6
Ss.	GPAC- Estabilização						GPAC- Adaptação					
1	331,3	281,3	163,7	273,4	109,3	73,0	183,1	90,8	266,3	137,9	89,6	63,2
2	730,0	577,0	125,1	184,3	92,0	133,1	92,8	148,9	210,0	225,1	129,7	84,8
3	530,0	218,7	109,6	181,1	206,3	81,1	115,8	124,0	387,6	235,8	226,0	132,6
4	1122,2	1081,0	908,4	769,6	1019,8	556,1	211,3	289,0	307,8	447,0	303,0	228,8
5	363,1	200,2	106,4	243,0	116,6	88,0	175,8	127,7	140,0	145,0	170,7	68,6
6	1301,6	260,3	528,3	499,2	301,0	92,3	275,7	738,0	212,4	319,0	240,2	198,8
7	460,0	482,5	338,6	321,9	167,4	156,6	86,0	72,0	124,7	161,0	155,8	75,0
8	327,8	174,0	254,0	210,2	155,0	125,6	94,6	161,7	270,0	171,8	257,5	220,6
9	960,3	1488,8	78,6	261,9	206,7	181,2	127,4	141,8	150,8	212,4	131,1	304,9
10	480,2	279,0	179,4	357,4	290,8	151,4	30,4	176,7	175,6	149,8	155,7	161,2
11	692,8	399,3	381,2	553,4	320,4	135,1	59,5	54,2	94,8	94,0	120,5	116,3

ANEXO XXVI - Médias do erro variável (ms.) em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3.

Ss.	GPC- Estabilização						GPC- Adaptação					
	1	505,7	126,0	160,9	121,7	104,1	127,2	98,2	169,0	175,0	130,6	97,3
2	113,5	38,8	42,4	87,8	80,4	68,1	522,6	70,0	81,7	63,3	65,3	47,9
3	583,4	400,0	163,4	83,7	227,0	587,4	93,2	206,8	317,4	147,0	75,8	134,9
4	372,6	38,7	44,7	44,4	24,2	35,3	17,8	12,4	145,8	35,7	49,5	15,8
5	47,3	93,2	36,2	33,1	53,4	30,6	55,8	28,2	110,4	121,8	87,8	56,5
6	221,4	219,8	42,3	148,9	95,8	98,7	171,6	65,9	69,8	54,8	134,7	133,0
7	152,6	131,9	100,0	87,0	106,9	239,8	102,8	132,4	91,0	98,6	79,5	478,2
8	301,3	95,8	61,6	144,0	37,1	82,6	38,0	107,3	114,4	533,4	130,2	72,9
9	179,1	88,8	63,6	61,6	75,5	56,0	70,2	59,0	267,6	126,7	96,5	111,6
10	271,6	193,6	76,9	43,5	18,2	119,3	39,8	67,7	193,9	43,5	77,0	136,4
11	121,3	177,3	50,1	86,4	131,0	119,6	173,2	104,4	113,3	352,7	72,1	88,8
12	108,9	44,0	27,6	51,0	53,9	28,1	85,8	69,0	144,5	66,3	93,4	73,9
	GPA- Estabilização						GPA- Adaptação					
1	335,6	434,5	151,8	65,7	178,4	385,5	470,0	111,6	356,7	116,1	214,8	444,2
2	132,7	55,3	87,7	101,0	51,3	65,6	37,0	47,9	58,6	53,4	41,6	66,2
3	478,8	242,3	458,5	189,5	137,3	87,2	102,3	93,2	180,2	43,3	64,6	75,0
4	180,3	7,1	316,0	457,6	143,6	340,1	189,5	143,1	57,1	70,1	93,9	118,3
5	207,1	166,8	75,9	124,4	147,1	56,4	99,3	140,4	79,8	26,0	32,9	47,4
6	91,6	69,1	102,5	70,4	89,6	95,2	63,8	100,6	172,0	290,4	84,8	117,1
7	480,8	250,2	224,6	146,4	226,2	280,4	179,7	101,3	201,5	86,7	232,7	111,4
8	91,5	538,4	236,3	171,9	110,3	266,5	170,1	101,5	132,3	71,1	85,4	83,5
9	66,9	44,5	92,4	61,1	129,5	102,9	164,0	76,7	119,6	74,6	136,0	129,0
10	200,6	152,0	67,5	160,0	214,8	288,1	245,7	254,8	62,9	87,0	80,7	79,0
11	63,3	109,0	275,0	219,6	216,7	222,9	177,7	119,7	76,3	116,6	106,1	100,1
12	306,8	442,7	341,9	188,6	137,3	128,2	260,4	95,1	19,6	73,8	72,0	45,6
	GPCA- Estabilização						GPCA- Adaptação					
1	272,6	31,0	39,3	51,2	57,8	46,8	97,5	67,2	77,4	31,9	32,9	41,8
2	251,0	39,2	85,4	61,9	66,0	143,1	70,2	114,9	102,4	30,2	26,3	48,6
3	225,4	72,4	127,4	29,3	68,6	127,7	64,6	46,6	48,8	76,5	64,5	64,8
4	93,9	50,4	30,8	122,1	163,9	263,4	289,6	236,2	108,7	57,0	162,1	90,1
5	403,8	34,8	70,9	87,8	83,8	139,4	98,4	34,6	182,3	78,9	43,6	34,3
6	296,7	331,9	229,1	30,2	153,9	168,5	185,5	114,1	158,2	93,2	88,7	71,4
7	71,5	43,9	25,4	49,9	204,6	47,2	60,7	54,5	94,7	65,6	51,1	34,8
8	107,5	61,0	54,7	56,4	46,5	111,0	28,9	52,1	50,5	63,9	93,5	107,0
9	359,4	67,2	59,4	32,4	85,8	655,5	77,5	78,2	119,6	69,3	109,7	78,6
10	406,6	101,8	104,5	53,8	78,2	146,8	138,3	54,3	98,8	52,5	77,4	48,0
11	423,8	156,7	78,4	133,3	133,9	130,1	60,3	185,2	261,0	56,9	76,9	81,3
12	121,6	191,9	103,9	112,9	333,2	159,9	141,5	434,8	113,1	28,0	78,8	59,4
	GPAC- Estabilização						GPAC- Adaptação					
1	88,6	52,4	127,4	144,3	118,5	60,4	113,8	112,9	175,9	108,8	58,9	46,5
2	627,4	359,2	116,1	113,9	174,9	146,2	73,7	140,2	119,5	165,6	103,7	79,5
3	288,4	127,4	93,9	75,5	179,4	53,5	100,7	88,9	176,5	181,1	110,9	122,9
4	490,0	368,0	468,2	448,9	431,0	658,7	158,3	325,7	100,9	413,9	181,9	79,7
5	257,1	143,5	77,0	126,7	60,3	69,3	121,0	66,4	76,3	94,3	166,3	44,1
6	371,3	253,8	656,1	655,0	172,8	53,6	183,7	338,5	399,2	263,4	97,3	104,3
7	166,7	193,6	328,0	226,3	97,8	105,3	97,8	29,0	88,1	117,4	146,2	61,2
8	289,7	88,2	226,3	151,6	123,2	147,0	66,9	140,9	125,3	142,9	226,9	227,6
9	296,1	317,5	63,5	199,8	78,7	152,0	72,0	124,9	173,3	232,1	153,6	146,6
10	111,4	180,9	138,2	261,8	259,8	131,5	17,3	160,3	98,6	103,2	82,3	102,1
11	141,2	375,2	282,9	604,0	242,1	63,6	58,9	30,2	82,0	87,6	108,9	78,5

ANEXO XXVII – Somatórias dos erros de execução em blocos de nove tentativas, dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3.

Ss.	GPC- Estabilização							GPC- Adaptação				
1	3	1	1	2	2	0	0	2	2	0	0	2
2	3	2	1	2	0	1	0	2	3	1	1	3
3	5	0	0	0	1	4	1	2	5	2	1	0
4	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
5	1	0	0	1	0	1	1	0	3	2	1	1
6	0	0	0	2	0	0	0	1	3	1	1	0
7	3	1	1	0	1	1	4	0	0	1	0	1
8	0	0	2	1	2	1	0	1	0	1	1	0
9	2	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0
10	4	0	2	1	1	0	0	1	0	0	0	1
11	0	2	1	2	0	0	1	1	2	2	0	0
12	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
	GPA- Estabilização							GPA- Adaptação				
1	4	5	3	6	1	5	2	1	3	0	1	1
2	1	1	0	1	2	0	1	0	2	0	0	0
3	5	3	1	1	2	3	2	1	3	3	2	1
4	7	7	4	4	5	1	0	4	2	5	2	1
5	4	3	1	2	0	1	0	0	1	2	2	1
6	3	1	4	3	3	2	0	6	2	4	4	4
7	7	2	1	1	3	0	1	0	2	0	0	0
8	6	3	4	1	1	3	0	1	6	1	1	0
9	3	7	4	2	2	4	2	1	4	2	0	1
10	3	4	3	4	4	1	1	1	7	1	3	0
11	5	4	2	0	1	1	1	0	1	0	0	1
12	2	3	0	2	1	2	2	2	5	0	1	2
	GPCA- Estabilização							GPCA- Adaptação				
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0
2	3	0	1	1	3	3	1	1	0	0	1	0
3	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	0	0
4	2	2	2	2	3	4	3	1	3	0	0	0
5	2	1	1	3	1	1	1	4	1	0	0	0
6	2	3	1	2	1	3	1	1	2	1	3	3
7	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
8	2	0	1	1	2	1	1	5	5	2	1	2
9	1	2	2	0	1	4	2	0	2	0	1	2
10	1	0	1	1	1	4	2	4	1	0	1	2
11	6	4	3	0	2	2	4	2	2	0	1	3
12	2	1	1	1	0	3	1	1	2	1	0	0
	GPAC- Estabilização							GPAC- Adaptação				
1	5	5	3	1	2	3	2	3	3	0	0	0
2	4	3	2	0	1	0	1	0	2	0	2	0
3	4	0	1	1	3	2	0	3	1	1	2	0
4	4	6	4	4	5	2	0	0	3	6	3	3
5	2	0	1	1	1	1	1	2	2	6	4	4
6	4	7	3	4	4	2	3	4	0	0	0	0
7	5	5	4	1	2	2	2	3	3	0	1	1
8	4	3	3	0	4	1	1	0	2	0	3	1
9	5	5	1	1	3	0	1	1	1	4	1	0
10	4	4	2	2	4	4	2	2	2	1	2	3
11	5	6	3	1	4	1	1	3	4	2	3	2

ANEXO XXVIII - Médias do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas.

GPC-Fase de Estabilização									GPC-Fase de Adaptação			
1	257,4	310,4	411,2	397,1	416,3	414,0	381,2	392,0	421,0	448,7	379,6	404,0
1	217,7	208,6	273,2	273,3	281,1	290,5	284,0	274,6	130,9	258,2	215,1	225,2
1	244,1	193,9	229,3	220,2	227,5	173,4	165,3	234,7	85,9	224,3	175,3	217,4
1	372,2	319,4	288,1	322,1	319,0	350,6	350,0	338,5	274,2	276,2	284,6	282,2
1	317,4	327,1	311,1	299,5	279,1	294,2	242,9	233,6	206,2	196,5	237,0	213,6
1	260,1	302,5	239,7	313,3	306,8	311,3	331,8	306,2	299,3	297,2	312,6	308,3
1	206,0	149,1	204,7	194,6	111,0	204,9	202,4	171,9	198,9	203,6	181,9	163,3
1	196,8	243,0	238,2	193,7	242,3	257,3	280,2	240,1	213,5	216,7	210,6	215,0
1	256,8	271,5	292,1	277,9	264,9	220,3	247,6	223,3	250,6	260,0	318,2	296,0
1	333,3	340,6	342,8	368,5	313,4	303,3	333,6	306,2	300,0	298,4	293,4	264,1
1	389,6	393,1	327,4	278,5	286,4	269,8	276,4	282,7	187,6	251,7	255,0	315,0
1	307,5	316,7	300,4	303,1	334,2	304,9	318,0	304,4	275,4	287,6	258,5	303,2
2	171,9	182,8	162,9	162,5	143,8	144,7	160,6	158,8	179,7	149,5	154,3	160,0
2	197,4	228,9	200,0	215,8	204,2	179,5	186,4	178,5	231,9	197,0	200,7	192,4
2	236,2	234,3	234,9	209,4	207,2	176,1	239,1	215,1	307,5	244,0	266,1	248,1
2	156,4	164,1	186,2	174,3	158,5	162,1	163,2	156,7	169,0	172,2	175,9	161,7
2	168,4	160,9	169,0	182,4	183,4	174,3	190,6	193,9	194,6	165,5	159,1	205,9
2	194,2	194,8	237,4	193,8	195,1	196,7	181,6	189,0	216,0	220,5	197,2	197,1
2	201,4	242,0	193,1	212,2	235,0	212,0	201,3	215,5	205,4	214,4	215,6	217,2
2	266,3	226,8	226,7	222,2	214,0	234,3	204,1	232,9	184,5	228,9	198,3	193,6
2	180,9	210,8	201,9	206,8	205,1	212,8	213,8	214,0	221,7	237,9	197,7	218,2
2	194,5	233,2	148,7	147,0	129,4	142,1	144,1	140,6	141,9	121,1	119,7	124,7
2	193,6	157,5	171,5	205,6	171,1	200,8	185,9	200,2	205,2	226,0	221,0	176,2
2	174,0	167,4	172,5	174,3	174,3	184,4	179,2	179,2	218,7	226,9	216,7	211,8
3	199,8	203,9	165,1	164,1	180,1	147,4	164,6	163,7	133,3	121,6	141,9	148,0
3	204,9	219,0	206,3	192,5	207,5	215,7	200,3	220,7	157,9	196,9	200,6	180,6
3	49,9	210,4	193,8	209,8	204,5	289,3	219,1	202,7	231,4	183,6	176,0	162,3
3	169,3	185,3	193,4	187,9	185,8	171,0	179,0	183,5	142,5	127,5	144,0	144,0
3	200,0	191,6	206,1	209,2	203,2	199,0	215,2	222,6	158,7	132,0	126,2	119,9
3	185,9	163,8	173,3	158,7	170,8	174,3	258,7	177,4	141,7	149,0	166,9	137,8
3	234,7	270,9	240,8	219,6	281,0	232,2	235,0	260,7	183,5	193,6	172,7	167,3
3	218,5	214,3	207,1	227,2	206,2	193,9	197,5	204,0	154,6	154,7	227,7	177,9
3	198,1	202,7	203,9	186,3	198,5	200,1	200,4	210,7	190,6	157,9	157,6	151,9
3	175,6	167,3	177,0	176,9	174,1	173,8	174,9	177,9	140,5	98,5	121,8	107,9
3	128,7	170,5	190,6	193,2	198,6	253,7	196,2	194,1	230,1	139,1	162,2	144,6
3	191,8	188,5	198,7	195,8	194,7	195,0	190,5	205,0	201,0	161,5	156,2	158,1
4	191,5	155,5	134,2	145,2	133,3	138,0	147,8	143,7	125,3	128,3	146,2	131,4
4	162,2	148,4	154,8	143,0	139,7	150,5	156,8	156,2	198,9	155,0	159,4	168,2
4	55,0	70,6	154,4	172,4	170,3	109,8	173,2	164,6	178,4	155,5	153,1	150,7
4	143,9	150,8	149,9	145,4	163,7	150,1	143,4	153,5	138,8	133,6	150,6	157,7
4	132,9	137,9	138,9	132,9	146,0	152,1	148,2	149,1	163,1	139,8	145,8	130,2
4	169,9	154,3	162,1	129,2	156,5	140,5	145,4	148,8	160,0	164,0	138,7	162,8
4	138,7	167,1	180,8	176,9	205,1	160,2	153,4	177,1	158,8	160,0	164,2	155,8
4	157,4	156,5	160,9	166,0	165,6	143,2	158,2	157,7	161,5	203,5	130,1	167,5
4	166,9	133,0	140,8	150,2	153,3	156,8	152,9	154,9	165,5	136,9	159,7	146,8
4	134,1	119,2	140,6	135,5	130,8	127,8	130,8	134,6	117,7	105,7	117,4	129,6
4	123,9	146,8	233,2	152,9	237,3	242,9	177,1	157,2	146,9	157,6	149,8	143,7
4	149,5	158,6	165,6	154,0	148,7	156,6	150,7	156,9	122,9	125,9	128,2	124,2
5	179,5	147,5	126,6	119,7	126,5	155,9	145,8	141,8	140,8	151,9	178,0	156,6
5	217,8	195,1	163,5	172,4	175,6	170,3	197,9	155,8	285,6	192,8	230,0	220,7
5	517,4	377,5	205,0	188,3	222,7	307,7	187,8	208,4	245,4	192,7	229,5	221,6
5	190,7	180,4	182,4	170,4	142,8	166,2	164,4	167,8	278,6	290,6	244,9	254,3
5	181,3	182,6	174,9	176,0	188,2	177,4	203,1	200,8	277,4	330,6	331,8	330,4
5	187,9	184,6	188,5	205,0	185,2	177,3	181,5	178,6	183,0	170,3	184,6	181,5
5	169,3	170,9	180,7	150,5	161,1	176,0	174,7	174,7	253,3	233,3	283,9	301,6
5	168,0	158,0	167,1	190,8	171,9	172,5	162,1	165,3	285,9	190,4	222,6	222,7
5	197,3	181,9	161,3	178,8	178,1	186,7	185,3	197,2	171,6	207,2	166,8	187,1
5	162,4	139,6	190,9	169,3	252,3	251,8	216,5	245,2	298,1	376,4	347,7	415,3
5	180,1	140,5	267,2	169,8	260,3	259,5	164,4	153,3	251,7	233,1	223,8	209,0
5	177,2	168,8	162,8	172,8	148,2	159,1	161,7	156,9	182,0	176,2	209,9	177,4

ANEXO XXIX - Desvios padrão do timing relativo (ms.) dos cinco componentes ta tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas.

GPC-Fase de Estabilização					GPC-Fase de Adaptação							
1	57,5	32,8	27,7	45,2	72,8	54,9	31,6	64,2	68,0	32,5	37,3	66,8
1	39,4	89,7	43,2	146,0	58,0	70,3	56,3	54,5	111,4	56,5	73,2	34,2
1	26,1	94,9	120,4	100,5	102,7	93,7	133,5	83,6	77,7	56,5	29,8	90,4
1	79,9	12,8	108,8	42,5	23,7	29,4	17,2	20,9	32,4	36,3	47,5	43,4
1	24,4	36,4	30,4	28,0	35,7	36,6	65,6	50,5	90,0	40,7	42,9	95,5
1	78,8	60,6	91,6	64,5	39,4	28,9	50,7	12,9	27,2	18,1	53,3	35,1
1	38,9	95,9	38,2	62,5	77,2	51,5	16,0	74,9	85,2	103,3	114,0	111,9
1	84,1	33,4	17,8	49,8	21,9	41,8	35,6	50,7	48,0	28,0	61,0	49,6
1	37,7	46,3	34,9	29,7	39,0	50,1	54,2	86,9	66,8	51,2	77,2	64,5
1	49,2	38,0	41,6	43,3	44,2	32,9	31,1	28,7	32,5	38,8	61,1	48,5
1	32,7	68,2	56,8	58,1	71,0	66,8	76,8	92,1	51,2	63,2	74,2	78,5
1	17,6	27,2	33,8	33,1	33,8	33,0	39,8	21,7	37,2	32,2	35,2	50,2
2	31,9	18,5	18,6	15,3	23,2	15,1	9,3	24,2	52,6	32,8	11,3	24,2
2	15,1	70,6	11,7	100,0	33,7	21,0	16,5	14,5	53,5	19,2	22,1	11,8
2	93,6	37,2	95,9	45,5	48,2	30,7	55,5	50,5	88,2	29,7	27,9	63,3
2	27,0	4,5	65,2	15,9	13,8	5,5	7,9	7,5	17,8	35,6	13,7	10,2
2	8,5	10,3	11,0	10,4	14,3	10,1	16,7	16,5	33,0	53,0	19,5	79,3
2	29,8	36,5	86,9	37,5	9,4	12,7	21,3	9,0	14,9	9,7	20,7	52,9
2	9,9	78,2	8,6	37,9	38,7	15,5	11,3	50,9	23,0	31,7	37,1	22,2
2	74,4	19,6	13,5	25,3	13,5	70,6	9,7	59,4	12,8	61,9	35,0	57,2
2	16,2	30,6	16,8	13,4	11,4	15,9	29,5	28,2	29,5	59,2	29,4	26,3
2	68,9	79,0	16,3	23,1	25,6	19,7	17,6	11,5	17,8	17,0	13,9	14,2
2	68,8	19,1	25,9	63,7	19,7	55,6	23,2	45,2	20,3	96,7	87,9	20,9
2	9,8	14,0	14,5	11,3	18,0	13,5	13,2	3,7	64,6	27,3	30,2	21,8
3	29,8	6,8	19,6	16,9	58,5	8,6	8,4	16,5	30,6	9,7	14,3	71,4
3	18,8	30,6	16,8	30,4	37,9	46,4	25,9	34,0	29,9	70,6	54,9	37,5
3	82,7	24,9	32,8	29,9	27,5	111,1	42,1	22,1	77,4	13,8	17,8	12,2
3	23,8	12,0	25,1	20,2	7,9	8,5	12,3	7,4	13,3	8,3	12,5	5,9
3	11,4	18,1	14,0	15,5	12,6	13,8	21,1	17,9	18,5	28,9	14,0	15,0
3	48,9	18,2	17,8	17,6	15,9	14,7	278,1	7,5	7,7	10,3	56,2	12,9
3	22,3	54,0	32,1	24,0	40,4	30,7	11,9	30,7	30,9	64,4	35,1	26,2
3	52,2	21,5	4,2	36,1	8,8	19,8	9,3	15,3	12,3	24,4	78,1	55,3
3	23,9	55,5	24,9	12,1	15,7	19,1	25,1	24,2	95,2	30,8	19,4	17,5
3	38,0	50,4	20,3	14,4	8,4	15,9	7,7	9,9	83,1	10,4	53,6	17,4
3	70,0	21,7	13,9	16,5	21,5	168,5	20,6	30,8	96,4	30,5	28,3	21,7
3	15,7	10,7	10,7	13,9	12,2	10,4	14,6	21,5	97,1	30,0	20,0	16,4
4	60,9	12,5	6,9	15,3	17,9	9,4	9,8	16,4	29,9	9,0	13,5	32,5
4	14,4	14,9	12,0	22,9	15,2	18,4	23,6	16,8	25,2	27,3	27,2	46,1
4	123,0	84,4	21,3	19,1	22,1	100,4	25,3	8,7	33,2	11,1	14,3	12,5
4	22,9	8,7	14,1	10,6	16,5	13,4	3,1	9,4	14,6	7,5	15,7	9,9
4	8,1	12,3	10,6	10,4	11,1	21,9	13,5	8,2	4,6	23,2	20,1	16,3
4	49,5	16,8	10,6	55,2	23,7	9,3	11,0	4,8	19,3	6,6	58,7	36,1
4	49,8	38,0	19,7	23,4	80,3	14,0	63,2	19,7	8,6	16,1	15,1	14,7
4	32,1	10,9	9,7	30,4	11,7	57,3	11,1	15,6	10,1	100,4	44,1	16,0
4	77,9	22,5	10,7	12,3	7,7	6,5	10,8	20,1	41,2	23,7	50,6	13,5
4	14,3	38,5	11,2	12,6	6,8	13,8	9,2	17,2	17,9	9,0	9,1	40,2
4	42,5	26,3	243,1	16,1	206,5	230,9	18,9	43,9	26,7	21,0	29,1	16,0
4	10,2	10,2	18,3	15,5	9,6	13,5	10,8	9,2	14,6	7,8	36,3	17,1
5	17,5	13,9	8,6	27,8	12,8	56,9	14,9	16,7	15,0	15,2	15,2	65,6
5	11,1	15,0	24,1	31,2	28,2	27,6	52,5	30,0	47,6	28,3	82,6	49,9
5	143,0	108,6	26,0	15,9	58,9	169,2	52,2	50,6	48,9	18,5	16,2	19,5
5	67,9	13,9	11,7	19,9	66,9	8,1	13,2	9,9	68,4	40,8	40,1	33,6
5	16,0	21,6	19,5	13,8	15,6	9,1	28,6	16,1	94,1	110,1	71,8	82,5
5	18,1	11,2	16,1	46,1	18,6	11,9	13,5	10,6	19,2	13,4	68,3	42,1
5	16,0	21,7	11,0	75,0	63,6	24,0	16,9	15,0	37,0	23,9	59,2	78,3
5	27,7	15,5	9,8	31,4	9,4	40,6	16,9	23,3	65,9	58,2	52,3	96,0
5	49,3	51,2	8,7	10,4	14,1	19,7	24,3	46,9	23,2	64,6	17,7	37,1
5	12,3	15,1	72,5	41,8	40,3	63,7	29,5	55,6	85,0	41,7	64,4	119,8
5	77,7	20,8	296,7	36,8	278,0	279,9	25,4	40,4	54,3	58,8	63,9	47,6
5	21,5	17,3	14,6	23,1	14,8	19,9	11,3	11,4	34,1	70,2	91,5	75,5

ANEXO XXX - Médias do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas.

GPA - Estabilização					GPA - Adaptação							
1	147,3	93,9	233,3	245,2	247,9	290,7	262,1	266,0	300,0	231,1	168,9	162,8
1	206,5	195,0	187,5	190,3	223,6	224,3	244,7	245,3	320,9	299,8	254,2	298,3
1	282,8	228,2	181,7	230,4	202,7	193,6	190,3	192,4	216,9	165,5	245,0	231,0
1	154,3	191,8	147,3	133,3	139,7	134,9	179,0	192,3	189,5	160,5	171,4	185,8
1	187,6	202,6	197,1	185,6	209,4	247,1	234,1	196,9	213,1	214,6	208,0	280,8
1	245,7	205,7	167,5	212,6	206,6	147,0	139,9	198,0	180,4	255,8	242,2	272,0
1	214,7	166,5	209,7	164,0	151,9	145,9	135,1	149,1	239,5	198,2	210,5	173,8
1	226,4	156,1	199,8	232,1	215,7	265,5	258,6	229,4	309,7	260,8	277,9	288,5
1	351,3	383,9	352,6	332,6	327,3	299,7	270,0	324,6	286,5	281,5	293,2	264,8
1	271,7	203,0	181,5	206,1	164,6	169,5	229,7	178,5	189,7	156,0	118,5	187,7
1	224,0	176,5	159,7	208,5	188,3	204,8	199,1	212,7	190,0	173,4	229,2	194,3
1	207,6	191,9	195,5	219,7	232,6	227,7	226,1	240,1	208,0	237,5	270,3	211,2
2	217,1	258,6	210,1	167,8	181,3	169,6	176,7	190,1	182,0	226,0	241,1	257,8
2	205,5	206,9	250,4	197,0	189,4	195,5	219,0	218,8	168,9	177,0	185,9	200,2
2	226,0	260,5	260,4	214,1	197,2	217,4	211,9	206,3	217,1	231,2	206,6	202,0
2	207,5	226,6	222,9	211,1	207,8	241,6	224,7	204,9	252,5	241,7	258,6	235,5
2	243,5	237,3	240,1	241,4	205,5	193,6	232,0	229,5	174,4	166,0	178,7	172,2
2	186,7	219,8	244,2	231,3	215,8	245,6	273,2	224,1	212,5	193,4	182,9	187,8
2	166,9	175,0	189,4	211,4	208,5	215,2	242,7	220,3	229,0	217,2	220,8	231,8
2	215,5	241,0	205,5	183,4	201,5	176,2	193,4	195,5	172,6	183,1	182,7	174,7
2	173,5	166,9	183,2	172,2	162,7	184,1	222,4	185,8	191,8	196,9	192,8	216,1
2	175,9	222,3	224,3	201,5	232,6	245,6	201,6	219,0	195,2	236,4	225,9	226,4
2	227,3	217,0	232,3	246,6	210,7	212,8	227,2	210,4	263,7	218,1	223,0	248,9
2	186,6	179,2	229,0	207,1	191,8	193,6	200,6	200,4	223,0	222,9	225,1	229,4
3	299,0	255,0	173,4	171,5	200,1	169,4	187,4	185,1	166,4	159,5	164,6	201,0
3	207,4	195,4	197,7	202,2	187,7	198,0	179,8	206,5	164,4	147,8	168,8	162,3
3	167,3	214,0	179,5	188,8	209,9	205,6	198,2	195,3	159,5	161,5	149,9	156,8
3	243,5	201,3	204,9	276,5	249,0	215,2	194,0	180,8	164,4	167,8	170,8	161,4
3	214,7	188,2	176,5	198,5	201,3	174,9	178,2	190,6	174,3	143,8	157,9	143,3
3	214,3	194,4	210,5	197,1	200,9	206,9	202,0	183,7	217,5	176,8	151,9	147,7
3	195,7	201,5	192,6	204,5	206,2	196,9	203,7	211,7	171,1	173,2	167,3	182,5
3	213,8	222,0	211,8	200,8	197,9	169,9	202,4	186,2	174,3	176,1	155,3	159,9
3	147,4	145,1	142,6	164,1	166,3	159,7	161,3	154,9	172,0	156,2	153,6	155,9
3	195,9	214,6	192,0	179,8	220,5	200,0	207,5	219,1	154,6	211,6	196,4	164,2
3	191,3	189,7	182,3	185,2	205,3	176,0	186,6	183,4	173,3	163,8	149,9	157,9
3	238,0	234,4	202,8	198,1	206,9	184,4	185,9	184,1	177,8	191,9	144,8	155,5
4	190,6	211,0	182,1	171,7	187,3	184,0	182,5	176,0	138,9	164,2	198,7	172,9
4	184,7	194,2	190,7	183,2	197,9	198,6	186,7	197,2	141,0	147,8	155,1	138,8
4	168,6	182,0	187,9	192,2	190,6	197,7	197,4	204,1	161,1	173,7	160,5	170,7
4	187,1	201,5	210,4	179,1	193,9	205,0	194,7	205,8	161,6	175,3	160,6	184,7
4	171,5	170,4	185,0	184,5	188,2	188,4	173,7	191,6	158,8	151,4	170,1	140,3
4	181,6	187,3	181,6	172,6	185,6	203,2	179,7	189,5	173,9	161,8	159,7	172,4
4	240,7	252,2	206,7	207,0	217,0	221,2	198,2	204,2	152,7	176,3	171,8	176,9
4	177,0	208,0	203,2	177,1	183,8	207,0	169,2	187,0	137,4	158,3	153,4	154,1
4	165,0	160,1	159,9	155,9	163,5	178,4	169,6	170,2	168,7	178,4	175,4	175,1
4	167,8	182,0	187,0	191,1	182,0	184,5	167,6	184,7	170,3	171,4	200,4	191,7
4	200,0	202,4	226,0	183,1	203,9	207,4	192,4	191,0	151,9	157,6	159,2	160,7
4	188,0	209,5	179,0	178,0	178,6	205,8	178,5	192,8	150,0	140,6	130,7	157,7
5	145,9	171,0	183,5	243,8	183,4	186,0	191,2	182,9	212,6	219,2	226,7	200,6
5	190,8	208,6	173,6	227,3	201,4	183,5	169,8	178,7	204,9	227,6	235,9	198,5
5	155,2	212,5	190,5	187,3	199,6	185,6	202,2	201,9	245,5	254,1	226,8	239,5
5	207,6	178,5	214,5	200,0	209,7	203,2	207,6	216,3	231,8	254,7	238,6	225,9
5	176,4	201,5	195,3	190,0	184,3	193,8	181,9	191,4	279,5	324,2	285,3	263,4
5	128,2	192,7	196,1	186,4	191,0	210,1	205,1	204,8	215,6	212,2	229,1	220,2
5	182,0	211,1	201,5	213,1	216,4	220,8	220,3	214,7	207,6	235,0	229,7	235,0
5	167,2	172,9	179,7	192,6	201,1	181,4	188,6	202,0	205,9	221,7	230,7	222,8
5	162,8	144,0	161,7	175,2	180,3	178,1	176,7	164,4	181,0	187,0	185,0	188,1
5	188,7	178,0	215,2	221,4	200,3	200,2	193,5	198,7	229,9	224,5	258,7	230,1
5	157,4	214,4	199,7	176,6	191,8	199,0	194,7	202,4	221,1	286,3	238,7	220,9
5	179,7	184,9	193,7	197,1	190,0	188,6	208,9	182,6	241,2	207,2	229,2	246,3

ANEXO XXXI - Desvios padrão do timing relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas.

GPA- Estabilização					GPA- Adaptação							
1	84,4	115,9	56,6	12,3	17,4	68,1	43,3	27,7	53,2	98,6	96,3	104,2
1	78,4	29,9	84,2	79,8	58,9	17,9	66,1	30,1	66,5	29,4	51,1	59,2
1	85,4	78,3	77,8	35,4	62,2	112,9	83,9	41,3	41,1	124,3	54,4	26,9
1	27,6	16,3	16,8	19,5	10,4	57,7	26,8	18,8	18,3	21,9	55,6	35,0
1	121,3	102,9	125,5	116,0	74,9	40,7	61,1	79,3	31,0	29,5	92,3	85,7
1	34,8	11,0	93,6	22,3	34,3	84,9	98,2	18,1	63,9	56,7	80,0	93,2
1	132,5	77,5	32,6	89,9	81,0	101,1	102,6	82,4	57,8	83,4	60,0	96,3
1	4,4	113,6	25,2	36,4	87,2	64,8	69,6	23,4	156,1	33,0	25,5	52,4
1	52,3	35,4	23,9	38,0	26,2	30,6	96,8	30,8	43,6	53,3	76,0	46,9
1	72,4	43,0	81,0	17,5	50,1	71,0	47,7	79,5	31,2	54,6	39,4	50,1
1	57,7	26,8	20,4	63,3	50,7	40,9	40,8	32,7	33,9	57,6	59,0	29,1
1	63,4	34,5	96,6	22,4	37,7	30,2	20,9	13,9	35,2	63,2	73,9	25,5
2	70,3	61,9	29,1	16,8	19,3	31,7	27,6	18,5	33,2	74,0	49,5	91,3
2	12,2	28,4	58,6	27,2	21,3	25,5	41,5	90,7	8,2	17,9	10,9	20,0
2	39,7	183,3	51,5	26,5	23,4	35,9	28,2	26,2	42,6	62,0	45,1	11,5
2	3,6	28,7	51,1	41,8	27,0	67,5	27,1	25,1	46,4	34,8	31,9	29,0
2	81,7	78,4	68,0	90,9	34,9	15,9	57,2	51,0	14,2	12,7	34,7	16,5
2	18,5	15,3	56,9	20,6	23,8	72,6	70,4	22,9	17,4	60,8	15,7	25,1
2	28,0	46,9	23,7	57,0	69,7	73,3	54,3	31,3	51,7	30,1	19,6	39,3
2	70,3	76,1	38,3	23,4	52,5	28,4	18,6	16,6	35,4	17,8	11,2	19,5
2	25,8	6,7	25,1	18,3	10,2	16,9	66,5	29,1	23,4	20,1	24,7	28,8
2	24,0	109,6	37,6	18,3	64,7	78,9	22,8	36,9	22,5	72,2	8,9	24,8
2	36,8	41,5	43,3	71,1	19,8	32,2	13,4	16,2	55,0	41,9	43,3	41,1
2	20,0	28,3	56,3	26,6	23,0	15,5	31,8	23,4	26,3	42,0	25,7	9,5
3	44,7	48,6	15,2	11,2	24,8	33,1	37,1	32,6	38,9	43,9	32,1	72,9
3	26,5	21,8	27,8	72,3	17,2	22,0	14,2	49,9	35,0	24,8	22,9	19,5
3	20,9	93,1	27,7	19,4	48,0	52,9	36,5	38,2	17,4	20,3	7,9	9,0
3	62,5	8,8	53,3	65,9	27,8	38,1	22,6	5,6	15,7	11,8	23,6	19,6
3	49,6	63,8	22,6	41,8	51,3	19,1	29,0	17,2	46,7	8,7	21,9	12,2
3	66,2	13,0	29,8	15,3	17,8	15,5	32,6	3,5	69,9	49,8	15,8	23,3
3	2,3	62,3	21,9	21,9	38,5	37,0	27,0	32,9	31,3	20,7	16,2	26,7
3	41,7	71,5	17,5	49,2	18,6	27,5	46,7	16,1	63,1	38,1	17,0	20,3
3	27,7	16,6	33,4	19,4	23,9	22,6	33,2	23,9	31,9	8,7	24,8	21,9
3	50,5	67,0	28,4	11,8	67,5	39,3	63,5	58,0	1,4	104,4	22,0	18,8
3	32,9	16,1	15,6	50,2	35,2	18,4	23,9	23,2	43,0	27,8	23,0	19,3
3	69,8	67,8	39,0	25,8	40,8	20,8	18,8	18,2	15,5	81,6	20,0	24,2
4	51,6	36,0	15,5	57,6	25,1	9,8	28,4	15,1	15,7	19,6	71,5	30,1
4	36,9	21,3	25,5	35,2	35,6	33,3	33,0	25,8	16,3	9,8	15,0	13,3
4	36,2	36,6	26,2	31,5	50,1	16,8	27,4	34,0	12,1	14,6	8,3	8,8
4	8,3	17,5	25,9	34,8	31,6	26,6	19,0	19,7	22,6	8,2	10,5	63,8
4	28,7	23,5	34,8	33,7	44,8	28,1	22,5	29,9	25,8	12,7	25,1	12,5
4	43,9	24,1	35,2	19,8	28,7	33,3	17,0	12,0	22,4	33,7	14,4	28,8
4	49,0	72,7	31,8	47,8	30,1	49,1	36,6	36,2	35,0	20,9	17,5	20,5
4	13,8	57,1	17,5	16,2	26,0	82,8	17,5	18,4	27,1	14,4	8,2	12,9
4	12,1	5,8	21,1	19,4	23,2	19,4	29,8	16,6	14,6	26,3	17,5	23,2
4	32,0	51,3	23,2	9,7	17,8	37,7	18,4	31,1	6,0	28,6	15,1	19,3
4	41,8	16,7	66,1	30,2	42,1	27,8	31,9	23,9	10,8	12,1	24,6	20,9
4	47,6	63,5	28,1	19,1	40,4	41,9	42,8	26,9	7,6	22,2	17,5	15,2
5	22,8	31,7	23,0	62,3	11,1	14,5	20,2	7,1	31,5	18,1	31,0	38,5
5	31,0	22,9	17,3	94,2	41,8	23,5	33,4	25,6	43,4	40,1	28,2	42,7
5	37,6	31,8	20,8	11,7	22,2	33,3	15,3	11,8	57,5	119,2	12,9	16,5
5	23,0	20,8	22,5	37,1	13,9	15,9	18,4	9,3	23,6	17,6	12,0	27,7
5	16,0	22,8	33,9	37,0	20,6	31,9	32,7	36,7	48,5	47,5	39,0	57,0
5	75,4	13,3	9,1	18,0	16,8	17,2	16,1	21,6	42,1	25,4	21,7	29,4
5	53,2	32,2	22,4	22,8	14,5	22,3	23,0	21,2	21,4	30,0	19,3	25,2
5	25,7	24,3	14,8	14,2	15,2	25,0	16,8	16,5	52,4	14,3	12,6	19,5
5	13,9	6,4	7,3	19,3	30,1	10,6	32,0	11,4	15,0	10,8	30,1	7,0
5	15,5	18,8	19,9	4,5	25,4	35,7	16,4	24,9	27,1	36,5	12,8	19,9
5	21,5	49,9	19,9	41,2	25,6	27,4	18,6	37,1	31,1	64,5	43,0	49,7
5	20,8	32,9	16,9	19,3	12,8	26,0	63,5	10,5	38,9	41,9	53,3	33,8

ANEXO XXXII - Médias do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas.

GPCA- Estabilização					GPCA- Adaptação							
1	216,5	230,8	213,1	254,5	227,9	182,9	163,4	180,5	230,2	219,3	231,5	235,4
1	268,9	332,5	339,3	308,9	329,0	270,9	284,8	285,9	319,3	255,1	312,0	352,7
1	275,8	296,2	263,1	254,0	290,6	275,8	284,5	300,5	262,1	230,6	210,6	215,0
1	223,1	208,3	211,9	242,4	178,5	230,4	231,8	240,3	190,0	199,8	244,6	241,0
1	299,3	347,3	369,0	264,4	318,8	251,6	272,8	248,1	257,2	241,3	238,4	272,4
1	285,2	328,6	317,1	276,1	331,1	299,8	295,1	297,6	280,4	259,7	303,3	307,5
1	251,4	172,3	189,4	141,8	188,4	167,7	160,4	144,9	198,7	148,8	153,1	169,3
1	207,3	191,2	152,3	196,8	181,4	134,0	121,7	103,3	153,0	191,3	177,2	200,8
1	180,5	187,3	206,4	231,0	219,6	186,1	197,8	225,5	184,7	232,5	283,2	224,7
1	200,3	193,8	253,3	220,3	229,9	219,0	266,7	240,7	227,7	183,0	246,2	243,6
1	202,9	263,2	223,9	262,4	201,6	190,9	225,1	245,7	206,1	190,3	224,5	226,1
1	240,5	175,3	216,6	225,4	208,4	191,5	252,9	243,2	223,4	193,3	196,1	235,0
2	209,8	204,8	205,2	201,9	214,3	250,3	271,9	256,3	207,0	203,4	205,6	222,5
2	165,8	171,3	169,7	192,4	180,1	201,5	187,7	192,1	194,1	215,7	190,8	184,8
2	175,5	175,2	179,3	186,1	186,5	190,4	177,8	189,4	172,4	161,6	159,3	194,8
2	195,0	236,4	235,4	179,9	215,8	180,6	212,6	194,0	227,4	252,1	209,0	239,6
2	176,6	150,8	157,8	172,0	169,3	190,4	180,1	191,9	155,1	166,7	145,1	147,2
2	191,7	159,8	167,2	181,5	155,3	179,7	181,0	176,4	178,4	194,5	199,9	172,9
2	190,8	197,3	202,2	215,0	225,6	216,4	195,4	238,5	184,0	235,4	204,4	212,2
2	215,9	232,4	245,6	227,0	233,0	258,1	232,3	292,4	218,6	229,2	209,6	236,5
2	201,0	213,4	180,4	178,7	178,2	184,0	200,6	207,0	198,3	197,7	188,3	184,8
2	199,0	210,9	186,9	211,5	201,4	231,0	217,6	210,8	210,1	235,5	220,4	208,8
2	129,8	167,2	182,8	184,4	217,9	206,8	186,8	198,8	211,4	241,5	213,1	218,0
2	204,9	227,8	222,1	183,6	209,2	249,8	183,1	175,2	195,4	195,7	209,7	179,7
3	216,1	180,9	193,5	185,5	169,0	175,5	202,6	182,6	173,7	151,3	135,0	144,9
3	223,7	211,5	198,8	207,2	161,6	198,1	188,4	180,3	142,4	151,3	138,4	133,0
3	204,8	208,3	210,1	197,2	169,5	167,5	190,0	169,6	125,7	128,2	123,1	145,5
3	224,2	196,7	191,2	244,7	242,9	225,6	228,0	196,3	167,1	162,7	156,9	166,3
3	198,2	185,3	184,9	186,0	163,4	178,2	173,8	179,8	126,7	131,2	119,7	130,8
3	219,5	173,1	196,0	208,0	175,8	181,7	173,3	164,9	175,9	162,4	147,2	158,8
3	216,6	230,7	225,4	227,4	192,4	204,6	212,7	213,2	159,9	169,0	155,5	163,4
3	210,3	201,7	190,5	191,2	191,2	219,6	210,5	214,5	246,8	181,3	178,3	164,5
3	215,0	223,0	228,2	229,2	202,9	182,2	196,9	188,8	167,0	173,7	153,7	149,4
3	196,6	220,5	211,6	221,6	196,2	148,2	161,9	157,5	146,8	174,2	147,2	145,7
3	364,1	307,3	245,5	215,3	209,3	204,7	197,1	211,6	216,8	187,3	169,3	187,2
3	205,4	195,8	207,5	195,1	188,2	180,3	180,7	174,6	189,5	119,0	134,3	121,1
4	178,0	154,1	163,1	143,6	171,7	178,5	165,2	176,1	133,2	140,0	131,0	142,9
4	152,9	132,8	145,7	137,4	168,9	155,1	170,8	169,2	127,9	129,5	124,4	117,2
4	186,2	148,6	155,1	147,6	180,4	187,4	162,3	164,0	138,2	138,3	148,3	153,5
4	162,5	166,1	158,2	153,5	172,1	142,2	164,5	167,7	142,7	138,8	153,6	136,4
4	154,3	142,7	128,3	178,8	164,1	186,1	181,2	176,6	132,8	146,7	138,6	134,4
4	135,9	177,1	162,9	151,0	167,8	158,5	171,5	171,1	146,2	166,1	139,0	153,3
4	150,1	172,3	166,3	179,1	185,3	195,4	210,6	188,6	162,6	163,2	140,5	146,8
4	192,7	192,8	218,7	199,8	183,4	185,4	191,4	189,5	173,0	181,0	180,7	155,9
4	179,1	179,0	172,6	173,4	199,0	156,3	200,8	184,0	189,2	168,9	129,9	142,9
4	152,5	162,3	157,6	161,4	174,3	193,8	167,9	197,2	134,9	159,2	142,7	128,5
4	187,0	125,6	169,5	159,4	174,6	192,0	195,3	171,9	171,1	179,9	167,6	165,4
4	165,9	160,6	162,4	153,9	185,1	181,1	181,9	170,4	146,1	121,2	136,3	128,3
5	163,6	229,4	225,1	214,6	217,0	212,8	196,0	204,4	256,0	285,9	296,9	254,2
5	188,6	151,9	146,6	154,0	160,4	174,4	168,3	172,5	216,4	248,5	234,4	212,3
5	188,3	171,6	202,7	215,0	182,9	195,5	185,3	184,8	301,6	341,2	312,5	291,2
5	195,1	192,4	203,3	179,5	190,7	224,4	163,0	203,5	272,8	246,5	235,7	216,6
5	171,7	173,8	159,9	198,7	177,4	193,6	192,1	203,6	328,1	314,0	358,1	315,2
5	127,3	147,8	156,8	167,3	169,9	180,3	179,0	190,1	193,9	217,3	190,0	207,5
5	190,9	227,4	216,6	236,6	208,3	215,8	220,9	214,7	294,8	283,5	346,4	308,4
5	173,6	181,9	192,8	185,1	210,9	198,7	244,1	200,3	208,5	195,7	254,3	242,3
5	207,0	197,4	212,4	187,7	200,3	291,5	203,9	194,4	260,7	227,2	244,9	298,2
5	251,6	212,6	183,1	185,3	198,2	201,3	185,9	193,8	280,5	248,1	243,5	273,4
5	116,1	136,7	178,3	178,4	196,5	205,7	195,7	172,0	194,6	200,9	225,4	203,4
5	183,2	214,2	248,5	221,9	209,2	197,3	201,4	236,5	245,7	370,8	323,7	335,9

ANEXO XXXIII - Desvios padrão do timing relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPCA, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas.

GPCA- Estabilização					GPCA- Adaptação							
1	52,4	30,9	25,6	26,7	42,2	31,5	133,6	108,4	108,6	41,8	71,2	53,0
1	45,8	27,3	53,9	39,3	16,1	38,8	43,9	24,8	56,2	26,8	46,4	51,9
1	26,5	55,4	46,1	27,7	74,4	34,6	29,1	41,1	50,6	82,6	88,8	93,8
1	74,1	106,9	94,7	65,7	65,4	81,1	51,1	39,8	31,7	106,8	55,6	55,0
1	41,2	15,1	56,8	138,4	56,2	17,8	29,0	24,1	36,4	40,4	61,0	66,2
1	58,4	104,4	102,2	22,2	65,2	56,5	98,8	27,2	52,4	102,8	56,6	47,3
1	61,4	38,0	27,7	55,8	143,3	23,8	23,4	77,0	93,7	64,9	36,1	33,6
1	33,9	46,9	71,5	33,2	11,4	64,4	74,4	95,7	1,8	45,3	47,9	133,2
1	26,9	33,7	29,4	33,7	51,9	53,2	13,6	22,2	33,5	47,6	92,1	53,7
1	76,9	34,7	77,4	68,4	48,7	28,9	63,2	28,6	53,2	75,9	113,8	118,0
1	11,6	55,0	25,9	80,8	39,7	69,5	38,3	57,9	63,8	39,9	31,5	37,9
1	54,4	86,2	26,6	95,9	43,3	119,9	28,1	73,6	27,7	87,0	32,9	103,6
2	23,6	17,5	20,2	17,6	60,8	55,1	97,7	104,7	24,3	24,5	26,6	25,2
2	8,2	11,0	18,0	16,9	20,3	22,0	23,7	20,0	22,2	31,3	13,8	10,5
2	20,1	21,6	15,1	7,8	23,8	13,4	24,5	14,6	19,5	18,8	29,8	45,2
2	33,2	85,7	66,5	19,8	73,6	34,0	69,9	21,3	33,3	40,3	29,0	17,7
2	18,7	8,9	18,6	49,5	9,6	27,0	21,5	27,0	24,9	65,2	14,7	13,9
2	70,6	38,2	31,0	12,2	26,8	23,9	46,7	22,4	19,0	23,8	98,2	16,1
2	18,0	10,7	9,8	28,1	84,0	23,8	27,6	73,3	32,9	56,9	13,8	22,7
2	47,3	38,3	69,5	15,4	18,6	52,4	59,5	74,7	13,5	13,9	18,4	41,4
2	15,8	18,2	18,0	17,6	26,3	50,3	15,4	24,5	22,1	12,9	20,9	13,9
2	40,3	29,1	22,8	27,0	21,7	36,9	24,1	24,9	24,9	21,8	33,5	27,3
2	8,2	12,0	13,9	20,1	30,8	35,4	16,6	30,4	29,6	32,1	20,9	33,4
2	31,5	78,9	17,6	43,5	54,3	87,8	25,5	36,9	20,3	24,8	49,7	14,1
3	20,3	11,7	9,7	14,1	20,5	29,0	58,0	28,8	79,3	22,3	22,1	19,9
3	36,1	15,4	18,8	15,9	24,3	31,7	32,1	35,4	21,3	15,3	12,2	8,4
3	17,6	31,3	39,4	9,9	21,3	22,3	37,0	13,4	13,3	15,5	9,8	17,1
3	54,4	25,8	17,4	60,2	67,7	48,8	60,5	54,8	13,7	15,7	26,7	43,9
3	8,9	14,0	20,1	19,6	19,2	38,0	25,9	28,1	18,4	19,1	12,1	11,8
3	76,5	38,1	43,9	16,3	29,3	32,1	23,7	27,2	80,9	20,2	17,1	40,7
3	26,9	20,1	10,6	20,6	48,0	23,9	16,7	22,0	30,4	17,4	15,3	33,0
3	49,6	52,8	20,4	18,7	16,0	29,5	43,4	21,8	75,3	17,0	16,6	41,5
3	26,3	17,7	49,7	27,1	35,9	43,8	15,4	20,4	15,7	12,0	22,9	20,1
3	31,3	19,3	21,4	14,9	32,9	15,0	38,4	23,8	14,8	26,8	20,3	25,2
3	85,7	55,9	36,0	27,7	47,8	27,4	18,5	27,7	79,1	27,5	14,4	29,5
3	12,9	25,7	16,9	33,8	20,2	13,7	23,9	36,6	52,1	12,8	14,6	20,3
4	32,0	14,0	12,4	14,3	25,3	19,1	32,8	16,5	24,0	9,5	11,7	14,4
4	8,6	8,2	23,1	7,8	22,5	19,1	18,1	19,6	8,8	13,3	11,8	11,9
4	44,4	18,2	35,7	5,3	16,4	45,5	26,1	31,2	12,9	24,6	18,5	23,4
4	17,9	14,4	6,1	13,4	25,1	70,9	19,1	21,8	11,8	28,2	63,9	17,5
4	23,0	13,1	14,2	87,1	34,1	73,3	34,0	29,0	9,6	20,6	11,3	9,8
4	40,2	36,1	29,9	44,8	24,4	8,1	20,4	14,6	20,0	31,0	14,9	15,1
4	16,7	18,8	9,6	13,9	54,2	31,2	29,7	29,5	20,4	15,6	11,7	13,0
4	42,6	23,0	13,4	9,6	11,0	39,5	16,3	9,5	16,8	16,9	16,2	51,1
4	13,9	12,0	17,4	16,2	31,0	41,8	19,7	18,1	21,5	36,9	20,3	22,7
4	32,0	12,9	33,9	17,2	40,9	21,5	28,0	48,4	29,7	17,1	55,3	11,8
4	74,1	7,5	15,9	20,5	14,2	20,0	14,3	18,3	59,7	28,1	13,3	10,0
4	22,2	8,9	34,7	17,9	48,5	37,0	36,8	47,8	21,2	14,9	19,1	25,7
5	21,8	23,7	28,3	24,1	38,6	27,2	33,1	35,3	91,3	69,4	77,3	26,7
5	28,3	7,1	17,9	16,4	15,2	19,5	12,9	13,9	42,7	29,7	45,1	41,0
5	10,5	18,3	39,9	21,0	22,9	32,6	23,2	23,9	48,7	57,0	74,0	56,4
5	23,9	33,1	21,7	14,1	33,9	155,1	26,1	25,5	34,4	38,9	42,4	27,4
5	17,0	6,6	18,6	26,5	17,5	21,3	33,4	15,4	55,6	87,8	72,6	86,2
5	28,0	52,4	26,8	11,5	19,4	34,0	29,5	15,2	27,9	38,8	23,3	21,8
5	18,3	30,9	14,5	14,4	54,2	31,9	20,0	26,4	92,1	49,0	40,6	46,2
5	12,5	33,7	19,7	17,2	20,2	35,9	52,7	32,9	51,7	27,3	17,0	38,5
5	11,6	11,9	24,6	22,1	24,2	175,7	10,9	31,2	42,5	21,8	67,7	66,3
5	160,6	68,6	29,1	21,2	33,2	6,4	10,1	12,9	46,1	35,0	64,2	70,5
5	14,5	13,5	16,5	27,0	27,1	15,4	24,3	15,3	41,1	9,7	20,5	33,5
5	15,9	44,6	96,2	72,4	26,5	20,6	31,0	137,3	73,4	84,8	65,8	80,1

ANEXO XXXIV - Médias do *timing* relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas.

GPAC- Estabilização			GPAC- Adaptação									
1	323,5	283,0	329,3	301,3	276,9	274,5	331,6	310,8	298,8	296,0	328,8	311,2
1	309,5	288,8	278,1	284,2	292,8	263,8	236,1	265,9	220,2	233,3	303,5	250,4
1	155,5	189,0	219,3	199,0	215,7	244,4	191,4	297,6	289,5	206,6	210,0	205,2
1	178,8	134,5	228,1	169,4	228,4	138,9	158,7	172,6	178,4	217,0	147,0	210,2
1	240,6	184,1	212,0	211,6	253,5	207,1	246,6	243,8	217,3	185,8	254,0	222,6
1	201,9	205,6	205,3	158,9	193,9	153,5	217,6	186,2	176,5	267,4	264,4	274,2
1	263,0	209,4	251,5	194,1	243,5	213,6	246,9	222,9	301,6	256,3	172,2	116,6
1	245,5	244,7	232,8	243,2	259,3	274,9	252,3	243,4	278,2	239,1	203,9	191,3
1	206,9	167,2	244,4	194,9	84,6	200,2	200,1	243,9	185,1	217,2	174,3	229,3
1	246,9	242,2	232,0	233,0	218,2	244,5	219,3	269,3	235,6	195,4	277,0	259,9
1	222,8	223,5	216,3	190,4	247,2	212,6	201,5	198,5	179,4	157,4	130,9	159,7
2	174,0	185,3	183,4	200,3	191,9	203,5	199,2	200,5	248,2	236,8	233,5	243,4
2	157,2	203,3	170,4	180,0	198,9	182,3	191,3	184,2	207,5	201,0	183,1	186,3
2	224,3	241,4	188,3	223,4	216,9	195,6	232,0	170,6	160,5	179,9	182,9	234,8
2	240,3	166,3	211,8	193,7	227,3	220,1	219,0	234,7	219,1	307,7	236,2	196,2
2	193,6	201,8	193,0	207,1	174,5	182,4	228,2	163,4	213,7	207,9	203,3	227,5
2	207,0	206,4	193,2	235,9	186,6	199,8	189,7	191,4	198,8	199,6	196,4	197,4
2	233,1	269,8	201,7	233,7	188,9	206,4	230,4	206,0	290,8	233,4	241,6	185,0
2	176,7	193,2	185,9	189,3	176,3	169,9	192,1	185,0	203,7	193,9	204,8	184,2
2	174,7	277,0	193,6	225,4	264,6	235,5	220,6	201,1	202,3	264,2	215,2	219,9
2	183,0	194,9	221,9	199,2	201,9	183,4	190,0	181,2	178,8	231,0	181,0	194,5
2	334,2	184,0	215,2	267,4	207,0	205,8	206,2	208,2	251,4	279,9	235,6	265,2
3	154,2	228,2	166,2	153,9	183,5	179,6	168,2	176,4	156,1	159,3	126,2	116,6
3	166,9	162,6	174,9	177,8	184,9	205,4	197,0	193,8	168,9	147,6	137,3	150,9
3	224,8	197,3	189,4	194,8	193,1	198,7	216,2	182,5	97,2	149,9	142,1	133,8
3	290,2	366,0	232,9	277,1	201,7	265,8	247,0	224,3	191,9	152,1	204,5	197,8
3	180,1	205,1	216,6	196,6	226,9	238,5	205,0	252,2	154,1	164,4	155,1	149,5
3	199,6	184,0	209,2	206,5	226,6	230,5	210,4	190,8	220,2	167,6	158,1	154,2
3	233,4	184,8	197,0	202,7	220,2	211,9	222,9	195,9	237,3	167,0	173,1	149,7
3	221,6	188,6	171,6	179,6	195,8	200,8	205,8	193,1	156,5	149,3	169,4	151,5
3	204,2	219,7	173,4	184,2	220,6	205,9	209,8	216,0	160,9	139,2	191,1	175,1
3	189,3	192,6	184,5	193,3	231,9	212,1	231,4	186,4	169,8	167,7	143,0	150,6
3	180,3	270,0	245,4	164,0	264,6	233,7	227,4	239,9	187,3	169,1	185,9	229,7
4	156,0	58,6	160,9	157,1	155,1	167,8	135,8	150,4	119,9	148,1	138,7	148,2
4	224,0	166,1	192,3	178,9	148,9	158,8	153,7	155,7	169,6	181,6	134,5	158,4
4	205,5	177,9	192,9	183,7	215,0	169,0	139,1	133,5	94,1	149,9	143,2	146,1
4	150,5	181,6	155,8	179,9	145,4	173,6	180,4	174,7	167,2	135,7	167,5	156,1
4	154,2	183,8	171,9	169,8	144,9	158,2	142,2	147,7	160,1	175,3	159,1	161,4
4	170,6	204,7	191,9	168,6	146,0	182,9	183,9	272,0	167,5	137,0	138,8	147,0
4	237,9	166,8	180,5	165,9	160,0	176,8	193,3	180,6	184,6	178,5	182,2	147,3
4	183,0	178,9	193,2	188,3	173,5	164,4	169,7	158,8	161,6	169,8	161,6	152,4
4	197,8	165,5	196,4	190,9	202,8	163,6	176,7	153,2	173,0	152,9	153,7	141,8
4	197,6	167,1	176,7	176,5	160,6	172,2	168,6	188,4	176,1	175,2	183,5	165,8
4	167,9	198,4	142,4	192,2	104,6	172,4	187,4	171,7	166,2	186,3	272,4	158,5
5	115,1	185,4	120,1	173,5	188,0	174,6	141,7	87,5	281,2	147,0	102,3	58,8
5	119,9	160,8	153,4	171,2	78,3	106,2	130,3	103,7	185,9	212,9	133,4	133,6
5	0,0	85,3	136,1	127,0	73,2	127,2	149,4	151,2	309,3	194,1	177,2	106,7
5	118,5	151,5	155,2	179,9	120,3	133,3	156,7	174,0	223,8	60,5	276,9	243,2
5	118,6	100,9	159,8	132,4	200,3	213,7	119,5	192,9	222,0	266,6	142,3	184,6
5	155,4	186,7	200,5	165,0	221,5	226,9	193,4	159,7	154,2	118,7	25,8	82,3
5	209,1	169,2	169,3	183,2	187,4	179,4	156,3	143,2	115,3	91,4	127,0	70,6
5	173,1	194,5	216,5	199,6	195,0	192,1	185,1	195,4	241,0	247,8	260,4	320,6
5	209,1	170,6	192,3	204,6	238,4	207,0	204,7	185,7	289,9	226,4	265,7	222,5
5	183,2	203,2	184,9	198,1	187,4	187,7	190,6	174,8	239,6	230,7	225,6	229,2
5	125,4	165,0	150,2	191,4	222,1	200,3	179,3	212,3	275,9	225,3	178,7	213,7

ANEXO XXXV - Desvios padrão do timing relativo (ms.) dos cinco componentes da tarefa (1, 2, 3, 4 e 5), de cada participante do GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas.

GPAC- Estabilização						GPAC- Adaptação						
1	55,5	29,9	36,5	20,5	11,8	34,8	88,2	48,7	54,9	65,8	62,2	30,5
1	141,7	53,0	29,8	34,0	36,6	112,5	43,2	65,3	74,0	109,9	109,9	68,7
1	41,2	96,4	41,7	94,4	128,2	51,8	76,9	78,7	177,2	156,1	73,1	94,4
1	27,5	22,9	106,7	88,2	114,4	118,6	87,4	147,4	71,5	82,4	70,6	63,5
1	65,6	40,6	17,2	28,2	18,2	14,7	31,7	62,9	28,5	25,9	26,7	27,3
1	55,1	41,4	56,1	33,3	17,7	78,0	81,0	42,7	28,6	89,2	35,2	63,8
1	64,2	63,4	95,2	87,1	56,2	60,4	48,9	12,2	63,7	45,1	123,7	126,0
1	62,6	53,3	138,8	22,5	32,1	66,7	19,2	60,3	72,7	74,8	23,8	23,9
1	55,0	55,7	57,5	69,1	91,8	86,3	84,6	44,1	81,0	132,0	101,3	49,6
1	63,1	46,1	88,0	81,4	98,1	32,9	16,5	49,3	35,2	104,7	46,7	26,2
1	57,6	23,2	32,2	46,3	152,6	36,2	25,1	49,2	15,8	23,4	68,7	33,4
2	18,9	26,6	9,7	23,9	5,4	13,2	27,7	7,0	16,7	15,0	21,4	11,3
2	56,7	74,4	18,0	17,8	46,0	24,1	14,2	15,2	66,1	62,6	32,2	25,1
2	30,7	47,8	31,8	49,9	95,5	30,2	120,4	18,6	31,9	32,4	14,7	109,3
2	72,4	42,7	92,1	15,5	86,7	42,5	27,2	95,4	23,8	143,5	62,3	28,7
2	35,9	32,0	18,9	70,1	10,4	15,5	52,6	10,1	38,4	17,0	9,7	67,5
2	62,8	29,5	42,0	71,7	20,3	16,5	17,0	68,1	22,7	30,2	13,8	13,4
2	121,1	64,9	41,3	57,1	16,2	21,7	30,1	11,9	159,0	55,9	85,1	75,7
2	17,7	28,6	29,0	17,1	12,8	23,4	11,1	22,7	24,7	24,1	19,5	31,0
2	15,0	62,4	39,3	63,2	88,6	42,8	60,9	54,9	23,0	132,7	74,0	34,7
2	34,1	46,6	58,5	31,2	32,1	17,0	18,2	20,9	6,7	76,5	21,7	18,0
2	75,8	23,3	73,2	62,5	42,2	19,8	23,8	20,1	36,8	46,2	32,1	62,7
3	42,7	34,5	38,0	14,9	20,3	8,6	28,4	16,4	7,1	38,1	16,4	10,1
3	33,1	18,7	15,9	29,2	9,1	36,8	26,1	23,7	43,3	28,8	22,5	24,8
3	15,8	19,6	19,0	14,6	33,5	17,4	50,4	15,8	41,8	39,1	21,7	9,6
3	98,2	82,1	139,0	45,3	123,8	42,3	31,6	41,8	24,7	49,3	26,3	37,0
3	90,4	25,9	27,1	34,1	8,8	33,6	21,2	64,7	17,3	19,2	16,7	23,6
3	60,1	7,8	34,7	43,4	7,4	16,6	41,8	83,4	76,3	52,0	26,3	16,3
3	72,9	26,5	37,3	34,1	24,5	13,6	30,4	12,1	121,7	19,4	21,1	61,1
3	64,5	35,0	29,8	18,6	16,3	22,2	20,8	14,5	23,8	39,5	32,3	28,7
3	26,9	34,7	22,5	37,1	20,3	27,1	16,6	26,7	14,2	28,6	89,2	78,9
3	22,9	7,2	23,5	19,1	25,5	13,7	10,7	22,7	12,9	29,4	23,5	16,7
3	41,4	31,4	95,3	69,2	110,8	12,3	13,4	12,0	22,3	34,4	42,3	73,6
4	5,3	59,8	16,6	15,3	19,2	10,9	57,3	14,4	60,0	25,1	16,0	7,7
4	127,2	31,3	16,9	19,0	15,4	21,8	23,9	27,1	32,1	60,1	62,4	12,5
4	22,2	45,4	18,5	19,3	88,1	22,7	47,9	44,2	59,4	23,1	11,0	20,0
4	19,3	33,0	42,7	48,1	22,9	49,7	27,9	23,0	10,4	35,8	40,2	36,9
4	72,9	37,4	33,5	27,3	6,7	20,6	15,1	15,4	15,6	4,3	13,0	27,2
4	24,8	19,6	38,6	65,4	76,6	28,1	22,2	87,7	17,3	55,6	39,0	18,1
4	119,0	31,5	21,0	25,6	11,6	13,8	24,4	7,2	44,4	20,4	23,0	60,0
4	24,2	15,5	41,4	24,8	12,4	22,2	11,6	12,0	27,6	91,8	29,9	9,0
4	26,1	28,0	43,3	37,2	26,9	22,9	19,9	26,1	19,8	27,6	28,4	24,3
4	43,9	6,9	23,7	23,0	27,8	23,6	14,4	79,0	12,0	23,0	43,6	14,7
4	72,6	70,6	155,6	133,1	78,3	14,1	43,8	17,2	19,1	28,1	76,0	15,4
5	78,3	42,1	68,5	72,1	9,4	11,7	64,6	71,3	142,0	99,9	54,2	49,4
5	43,2	50,1	66,3	21,0	81,2	65,0	95,9	67,3	129,9	84,0	108,6	132,4
5	0,0	101,4	113,3	106,7	100,1	87,3	96,7	79,0	87,4	108,8	65,3	87,2
5	72,0	32,8	40,4	12,0	86,5	72,6	75,9	56,7	86,4	80,3	318,4	132,7
5	111,2	120,3	99,6	123,9	15,1	13,0	100,3	16,6	121,4	16,9	131,4	106,5
5	20,7	5,9	19,9	99,3	31,2	46,4	28,4	18,3	119,0	96,9	55,4	135,3
5	59,4	5,4	25,5	19,5	13,7	22,0	98,2	81,6	77,9	50,6	101,9	66,6
5	12,4	9,7	88,8	19,7	29,8	9,9	12,6	29,8	46,6	99,3	72,4	74,4
5	20,3	14,2	19,1	27,9	48,4	78,7	49,7	31,4	59,5	59,8	91,1	64,4
5	14,9	7,1	12,5	49,9	24,0	12,9	8,8	9,3	14,9	34,9	31,6	20,3
5	11,5	14,9	134,9	82,1	99,0	46,3	60,1	53,9	70,2	38,4	30,9	67,4

ANEXO XXXVI - Desvios padrão do tempo de movimento (ms.) dos participantes do GPC, GPA, GPCA e GPAC, nas fases de estabilização e adaptação do experimento 3, por blocos de nove tentativas.

Ss.	GPC Estabilização						GPC- Adaptação					
1	513,2	151,4	160,9	154,0	104,1	127,2	110,9	169,0	188,7	146,5	176,4	311,2
2	126,8	83,9	60,2	147,9	111,6	110,9	82,3	94,4	81,7	117,9	205,0	54,2
3	526,7	400,0	181,4	179,7	268,4	587,4	234,0	208,4	475,0	189,0	75,8	141,8
4	240,6	56,3	44,7	76,4	53,6	43,9	42,8	19,8	163,0	66,6	71,9	27,0
5	47,3	114,1	64,4	36,6	63,7	58,3	81,9	48,4	342,8	218,0	95,2	115,6
6	221,4	219,8	42,3	193,5	111,2	98,7	174,7	65,9	69,8	58,5	191,6	133,0
7	152,6	131,9	100,0	94,0	107,9	244,6	206,4	132,4	122,3	125,4	122,9	83,8
8	339,5	99,1	61,6	160,3	37,1	164,4	57,3	151,2	114,4	164,8	255,1	131,8
9	190,7	182,7	118,6	93,4	101,8	78,4	132,1	112,0	416,9	178,4	166,9	136,6
10	285,4	245,5	179,2	61,6	38,0	157,6	81,3	92,6	230,2	83,6	146,7	177,2
11	183,1	179,7	50,1	86,4	131,0	119,6	173,4	143,7	191,1	294,1	132,2	121,5
12	108,9	47,7	52,7	78,9	74,7	49,4	91,1	94,8	246,6	83,1	112,5	98,5
	GPA- Estabilização						GPA- Adaptação					
1	456,7	285,9	250,4	136,6	215,3	328,3	364,7	52,3	472,1	172,1	285,1	531,9
2	118,5	47,6	64,8	133,0	124,4	80,6	100,0	114,6	85,0	65,5	64,3	80,9
3	453,6	262,1	471,2	142,8	132,7	102,9	96,5	172,9	254,5	119,9	109,7	91,8
4	74,2	7,1	197,1	581,9	143,4	318,2	75,1	95,2	147,4	84,9	148,3	204,1
5	329,8	175,1	115,3	218,7	140,7	77,9	159,1	128,5	79,8	51,4	67,7	85,0
6	173,8	52,3	124,7	27,9	52,1	98,1	44,8	79,6	290,1	433,0	84,8	221,4
7	735,4	211,4	171,1	171,6	230,3	287,8	157,5	130,9	257,2	124,6	280,9	168,2
8	169,6	414,8	125,0	131,9	108,1	195,0	124,8	76,7	280,5	120,6	87,6	162,8
9	103,6	44,5	73,5	107,9	62,4	69,4	157,3	54,8	119,6	74,6	136,0	129,0
10	170,1	207,2	81,9	77,9	136,9	249,4	149,4	225,2	200,1	258,1	80,7	134,9
11	101,5	122,8	275,1	161,6	193,6	140,3	198,6	145,0	76,3	160,3	168,0	120,7
12	320,6	346,6	290,6	84,6	142,1	108,5	201,8	76,2	43,3	73,8	73,1	45,6
	GPCA- Estabilização						GPCA- Adaptação					
1	323,5	55,9	39,3	60,9	85,0	117,6	137,1	111,2	105,2	53,4	58,8	81,0
2	251,0	67,7	95,5	88,3	95,5	87,6	66,6	91,6	145,1	53,0	55,4	82,3
3	225,4	90,5	144,9	59,0	94,8	122,1	114,7	82,9	86,6	121,0	96,8	93,5
4	106,1	82,3	45,0	132,5	249,2	111,9	299,2	201,2	121,0	112,2	270,1	147,3
5	403,8	71,9	115,5	128,9	121,3	127,1	58,7	72,4	187,7	113,2	48,6	63,2
6	349,7	431,7	249,0	63,8	138,9	162,1	190,8	91,6	292,0	121,1	161,0	74,7
7	145,9	88,2	37,7	68,9	358,1	101,4	131,0	108,3	165,1	78,3	66,0	36,0
8	162,0	116,9	75,0	88,1	82,3	138,5	161,8	118,7	80,1	63,9	98,2	207,1
9	348,1	103,3	72,7	64,9	76,1	619,8	96,1	55,7	232,5	114,8	182,9	81,7
10	425,2	139,7	162,7	102,8	131,9	30,6	173,6	64,1	119,5	81,4	103,6	85,0
11	423,8	156,7	109,5	158,5	90,3	72,8	104,0	153,4	364,1	155,5	84,7	90,2
12	141,6	142,0	68,2	97,8	356,1	155,2	127,1	438,6	134,9	49,3	78,8	98,7
	GPAC- Estabilização						GPAC- Adaptação					
1	135,2	77,3	48,4	148,4	133,2	60,4	176,8	134,2	178,9	194,7	90,2	48,1
2	604,3	397,0	93,6	104,7	190,7	193,7	84,3	194,3	123,0	206,1	172,6	119,0
3	319,9	92,8	68,9	198,4	141,6	136,3	145,6	125,5	292,8	302,5	135,1	167,9
4	606,2	460,6	528,9	399,6	270,4	742,7	187,8	333,5	100,9	573,8	324,9	330,1
5	231,2	49,4	121,4	129,8	60,3	69,3	150,6	66,4	167,7	94,3	161,2	64,8
6	329,8	89,8	701,9	554,4	172,8	53,6	183,7	290,9	230,4	417,2	288,4	148,3
7	376,0	222,2	255,5	154,9	97,8	154,7	77,0	71,7	159,6	195,3	160,4	70,4
8	192,1	105,5	246,9	74,7	145,9	252,6	47,9	170,7	195,7	182,2	110,2	138,8
9	31,8	399,9	90,2	206,7	158,3	196,1	140,2	124,9	189,9	270,7	203,6	351,0
10	22,9	75,2	150,5	293,8	306,7	198,0	36,9	192,4	103,2	127,6	178,0	132,5
11	189,2	228,4	338,2	708,8	183,5	132,4	72,0	29,8	84,3	128,5	153,9	146,6